

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB, PARA  
EL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA DE LA  
UNIVERSIDAD DE NARIÑO - MATÍAS**

**NATALIA FERNANDA DELGADO ACHICANOY  
LUIS ANDRÉS DELGADO MAIGUAL**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB, PARA  
EL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA DE LA  
UNIVERSIDAD DE NARIÑO - MATÍAS**

**NATALIA FERNANDA DELGADO ACHICANOY  
LUIS ANDRÉS DELGADO MAIGUAL**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Licenciado en informática**

**ESPECIALISTA LUIS EDUARDO MORA  
Asesor**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1º. Del acuerdo No. 324 del 11 de Octubre de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**LUIS EDUARDO MORA OVIEDO**  
Director

---

**OSCAR FERNANDO SOTO AGREDA**  
Jurado

---

**HOMERO PAREDES VALLEJO**  
Jurado

**San Juan de Pasto, Noviembre de 2007**

## DEDICATORIA

*A mi madre por haber ayudado con su gran amor a forjar mi futuro.*

*A mi padre y abuelitas que como ángeles desde el cielo iluminan mi camino.*

*A mis hermanas y mi sobrina Daniela, gracias por todo el amor, apoyo e innumerables momentos de alegría.*

*A Oscar por su motivación y amor en cada momento a su lado.*

*Natalia.*

## DEDICATORIA

*A mis padres Luis y Emerita, que con su amor y dedicación han guiado mi camino.*

*A mis hermanos Belén, Darío, Yenny y Diego por su apoyo y comprensión incondicional.*

*El gran amor que siento por todos ellos ha sido la fuerza que me ayudó para terminar mi carrera.*

*Luis.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Este espacio es para agradecer a todos aquellos que, de una u otra manera han contribuido a realizar este proyecto.

A nuestras familias, docentes, monitores y amigos que hicieron posible la culminación de este proyecto, a todos ellos, gracias.

A la Mag. Claudia Gómez, directora Departamento de Matemáticas y Estadística, gracias por haber depositado su confianza en nosotros.

Al Esp. Ignacio Eraso, Coordinador Aula de Informática, por su asesoría y constante colaboración.

Agradecemos principalmente a los asesores del proyecto: Esp. Luís Eduardo Mora y Esp. Oscar Rosero, por sus conocimientos y aportes en el desarrollo de este proyecto.

Al Esp. Homero Paredes y Mag. Fernando Soto, jurados de este proyecto por sus acertadas asesorías.

A Lucy Aguilera, secretaria Departamento de Matemáticas y Estadística y Gloria Hurtado, secretaria Aula de Informática por su gentileza y buena disposición cuando necesitamos de ellas.

A ti, que estás leyendo este documento, por entregar parte de tu tiempo a un trabajo producto de esfuerzo y dedicación.

**GRACIAS**

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>18</b>
<b>1. TEMA</b>	<b>19</b>
1.1 TITULO	19
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	19
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>20</b>
2.1 PLANTEAMIENTO	20
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>21</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>	<b>23</b>
5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA	23
5.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	24
5.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL	24
<b>6. MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
6.1 ANTECEDENTES	25
6.2 MARCO REFERENCIAL	26

6.2.1 La Web	26
6.2.2 Sistemas de información	27
6.2.2.1 Información	27
6.2.2.2 Sistema de información	28
6.2.2.3 Bases de Datos	28
6.2.3 La Web como sistema de información	28
6.2.4 Diseño de un sitio Web	29
6.2.4.1 Usabilidad	30
6.2.5 Gestor de contenidos	31
6.3 MARCO CONTEXTUAL	31
6.4 MARCO LEGAL	32
6.4.1 Acuerdo Número 043 de 1998 - Plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario	32
6.4.1.1 Proyección Social	33
6.4.1.2 Investigación	33
6.4.1.3 Egresados	33
6.4.2 Acuerdo Número 194 Diciembre 20 de 1993 - Estatuto General de la Universidad de Nariño	34
6.4.3 Acuerdo Número 057 Junio 16 de 1994 - Estatuto del Personal Docente de la Universidad de Nariño.	34
6.4.4 Acuerdo Número 027 Marzo 7 de 2000 - Estatuto del Investigador de la Universidad de Nariño.	35
<b>7. METODOLOGÍA</b>	<b>36</b>

7.1 INGENIERÍA WEB	36
7.1.1 Etapa de Formulación y Planeación	36
7.1.2 Análisis del Sistema de Información	37
7.1.2.1 Componentes del sistema	39
7.1.3 Ingeniería	41
7.1.3.1 Diseño de Contenido	41
7.1.3.2 Diseño de Arquitectura y Navegación	41
7.1.3.3 Diseño de interfaz de usuario	52
7.1.4 Generación de Páginas	54
7.1.5 Prueba	56
7.1.6 Evaluación del Cliente	56
<b>8. CRONOGRAMA</b>	<b>58</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>61</b>
<b>NETGRAFÍA</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>63</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Diagrama de usuarios para sistema de información Web MATÍAS	42
<b>Figura 2.</b> Diagrama de roles para el usuario visitante	44
<b>Figura 3.</b> Diagrama roles para el usuario Administrador de Facultades y Departamentos	46
<b>Figura 5.</b> Diagrama de roles para el usuario Docente	51
<b>Figura 6.</b> Diagrama de roles para el usuario Egresado	51
<b>Figura 7.</b> Esquema interfaz página administración	52
<b>Figura 8.</b> Esquema interfaz página seleccionar Departamento	52
<b>Figura 9.</b> Esquema interfaz página principal del Departamento	53
<b>Figura 10.</b> Esquema interfaz página principal de administración	53

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A.</b> Manual de Usuario	64
<b>Anexo B.</b> Manual de Usuario Docente	85

## GLOSARIO

**AJAX:** es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas gracias a la combinación de javaScript y Xml. Se ejecuta en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma. (Enciclopedia virtual conocimientos Web, 2007)

**BROWSER:** programa para acercarse a la información en la World Wide Web y aprovechar los recursos de Internet. Un ejemplo de un browser es Netscape Navigator o Internet Explorer. (Enciclopedia Icarito, 2006).

**ENCRIPCIÓN:** proceso mediante el cual una cadena es codificada de tal manera que no pueda ser interpretada fácilmente. Es una medida de seguridad utilizada para que al momento de transmitir la información ésta no pueda ser interceptada por intrusos. (Lanación.com, 2006).

**GESTOR DE CONTENIDOS:** los sistemas de gestión de contenidos (Content Management Systems o CMS), se utilizan principalmente para facilitar la gestión de Webs, ya sea en Internet o en una intranet, y por eso también son conocidos como gestores de contenido Web (Web Content Management o WCM). (García y Minguillón, 2004).

**HIPERTEXTO:** enlaces a otros documentos donde se desarrollan con más detalle conceptos, ideas, noticias o cualquier texto que aparezca en un documento. Un hipertexto es lo que determina una búsqueda; es decir, las palabras que te llevarán a encontrar lo que se necesita en otras Webs dentro de toda la red. (Enciclopedia Icarito, 2006).

**HTML:** acrónimo de la expresión anglosajona HyperText Markup Language o lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de programación que permite escribir de forma sencilla documentos en la World Wide Web (WWW), es decir, texto presentado de forma clara, con diseño de tipografía que haga atractivo su contenido, que contenga enlaces a otros documentos y que incluya inserciones multimedia (gráficos, fotografías, animaciones, vídeo, música, etc). (Enciclopedia Enciclonet, 2006).

**INGENIERÍA WEB:** proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad. (Pressman, 2005).

**INTERFAZ:** sistema de comunicación de un programa con su usuario; la interfaz comprende las pantallas y los elementos que informan al usuario sobre lo que puede hacer, o sobre lo que está ocurriendo. (Pressman, 2005).

**INTERNET:** interconexión de redes informáticas que hace posible la comunicación directa entre cualquier computador que se encuentre conectado y en cualquier parte del mundo. Es un conjunto de comunidades y tecnologías que satisface las necesidades básicas de toda la comunidad mundial, ya que es un mecanismo de propagación de información y de interacción con el resto de los habitantes de nuestro planeta. (Enciclopedia Icarito, 2006).

**INTRANET:** red de servicios similar a Internet, pero limitada a computadores de una sola empresa u organización, suele ser accesible únicamente por miembros de la entidad. (Enciclopedia Kalipedia, 2007).

**RED:** conjunto de computadoras y elementos que permite una comunicación entre sí y forman parte de un mismo ambiente. (Enciclopedia Enciclonet, 2006).

**SISTEMA DE INFORMACIÓN:** conjunto de elementos relacionados y ordenados que permiten recoger, gestionar, controlar y difundir la información de una organización, proyecto o empresa, posibilitan un manejo eficaz de los procesos desarrollados. (Pressman, 2002).

**TICS:** tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.(Enciclopedia Ya.com, 2006).

**USABILIDAD:** se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. (Organización Internacional para la Estandarización (ISO), ISO/IEC 9126).

Es la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico. (ISO/IEC 9241).

Atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces Web. (Nielsen, 2003).

**WWW:** denominado WWW (World Wide Web, es decir, Red mundial) o simplemente Web, o W3. Servicio que ofrece información a través de Internet sobre un tema determinado por medio de imágenes, textos y sonidos, y cuyos documentos están unidos entre sí mediante enlaces de hipertexto. (Enciclopedia Enciclonet, 2006).

**XML:** hacen referencia a las siglas del Lenguaje de Etiquetado Extensible. La expresión se forma a partir del acrónimo de la expresión inglesa Extensible

Markup Language. Con la palabra "Extensible" se alude a la no limitación en el número de etiquetas, ya que permite crear aquellas que sean necesarias. El XML es un lenguaje que permite jerarquizar y estructurar la información y describir los contenidos dentro del propio documento, así como la reutilización de partes del mismo. (Consortio Web, 1995).

## **RESUMEN**

La Universidad de Nariño como ente académico de la región y comprometida con el intercambio y difusión de la información busca emplear herramientas que le permitan dar a conocer los aspectos y servicios de interés que ofrecen sus Departamentos a la comunidad universitaria y al público en general.

En el desarrollo del Sistema de Información Web – MATÍAS se empleó la metodología de Ingeniería Web para crear, implantar y mantener versiones cada vez más completas y mejoradas del sistema, cumpliendo con las etapas de planificación, análisis, ingeniería, generación de páginas, pruebas y evaluación del cliente hasta obtener la aplicación final.

Con el diseño e implementación de la aplicación en el Departamento de Matemáticas y Estadística además de contribuir en su administración y divulgación de información actualizada y unificada de programas académicos, planes de estudio, descripción de asignaturas, personal docente, egresados, grupos de investigación, proyectos de grado, noticias, material de apoyo y demás aspectos de interés, se deja abierta la opción de que otros departamentos con necesidades y requerimientos similares acojan e implementen el sistema para su proyección institucional.

## **ABSTRACT**

The Nariño University as an academic entity of the region and committed with the exchange and diffusion of information, searches for the use of tools that allow to show the aspects and services of interest that offer its Departments to the University community and to the general public.

In the development of the Web Information System - MATÍAS we use the Engineering Web methodology to create, implant and maintain more and more complete and improved versions of the system, fulfilling the stages of planning, analysis, engineering, generation of Webpages, tests and the client's evaluation until obtaining the final application.

With the design and implementation of the application in the Mathematics and Statistic Department besides contributing in their administration and popularization of updated and unified information of academic programs, study plans, description of subjects, Teaching plant, graduated students, investigation groups, thesis projects, news, support material and other interest aspects, is left open the option that other departments with necessities and similar requirements use and implement the system for their projection.

## INTRODUCCIÓN

Las herramientas que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han permitido que los sistemas de información hayan evolucionado el entorno empresarial, organizacional e institucional, debido al apoyo que estos brindan en los procesos de gestión y administración de la información, mejorando así la calidad en los servicios que prestan a la sociedad y a sus diferentes usuarios.

En el campo educativo la sistematización de la información mediante entornos Web, se ha convertido en un medio de interacción y comunicación de las instituciones para posicionarse y potenciar su imagen a través de la divulgación del conocimiento, la generación de redes de intercambio y la utilización de las nuevas tecnologías como herramientas de apoyo a la docencia, investigación y demás.

El diseño e implementación de sistemas de información Web en unidades académicas, como lo es el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño, contribuye a la calidad de las actividades desempeñadas. De esta manera se pretende desarrollar una herramienta que favorezca este tipo de procesos, además de brindar información a la comunidad universitaria y al público en general de los programas académicos y demás servicios que ofrece, a través de una metodología de desarrollo como lo es la Ingeniería Web que permite crear, implantar y mantener este tipo de aplicaciones.

## **1. TEMA**

### **TÍTULO**

Diseño e implementación del sistema de información Web, para el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño – MATÍAS.

### **1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El Departamento de Matemáticas y Estadística (DME), de la Universidad de Nariño (UDENAR), facilitará la difusión de la información de tipo académico y administrativo que se maneja internamente y debe ser conocida por la comunidad universitaria y el público en general. Dentro de los alcances de este proyecto se encuentran la descripción de la estructura de los programas de pregrado y postgrado que integran el Departamento, el seguimiento de su planta docente y egresados, así como también los proyectos desarrollados por ellos en el campo investigativo y educativo.

Por otra parte el material bibliográfico y de apoyo con el que cuenta el Departamento será integrado en el sistema, con el fin de tener un mejor manejo de estos recursos educativos, por parte de estudiantes, docentes y administrativos.

Un aspecto importante que mantiene a la comunidad universitaria en constante interacción es el mantener información actualizada de las actividades o eventos que se llevan a cabo para promover la participación activa en los mismos, por esta razón el proyecto facilitará la publicación de noticias y enlaces de interés que tengan relación con la formación que brinda el Departamento a la comunidad universitaria.

El diseño e implementación del sistema de información Web, que brinde información a la comunidad universitaria y al público en general sobre programas académicos y demás servicios que ofrece el DME de la UDENAR, se desarrollará en un tiempo estimado de 12 meses, periodo en el cual se realiza la propuesta, la elaboración, la presentación del sistema, la implementación y el informe final.

En el desarrollo de la propuesta se involucrará a los directivos, planta docente, estudiantes y egresados del DME quienes brindaran información de las necesidades y requerimientos existentes que determinarán la realización del sistema.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1 PLANTEAMIENTO**

El Departamento de Matemáticas y Estadística (DME), de la Universidad de Nariño (UDENAR), con sus programas de pregrado: Licenciatura en Informática y Licenciatura en Matemáticas hace un seguimiento de su personal docente, estudiantes y egresados, de igual forma, realiza una relación de todos los trabajos de grado presentados por los estudiantes y los trabajos de investigación desarrollados por los docentes, este proceso con el fin de tener información clara y precisa de todas las personas y proyectos que forman parte de él. Además el Departamento posee un medio de divulgación de información enlazado a la página Web de la UDENAR, el cual brinda una descripción general de sus programas, sin embargo, se presenta una desinformación por parte de los estudiantes y la comunidad, ya que la información de los servicios prestados y las actividades académicas de interés para los miembros que conforman el DME no se dan a conocer, lo que se ha convertido en una limitante para que la sociedad universitaria y el público en general conozcan y participen de ellos.

Por otra parte el Departamento cuenta internamente con material bibliográfico y de apoyo acorde con los planes de estudio desarrollados para cada uno de sus programas. Actualmente el control de estos elementos se realiza a través de una hoja de cálculo donde se registra el préstamo y devolución de materiales, lo cual no permite tener un manejo ágil y eficiente de los recursos disponibles.

Por las razones anteriormente expuestas se hace necesaria la incorporación de un medio sistematizado, mediante el cual el DME pueda difundir y mantener actualizada su información general, programas académicos adscritos, planes de estudio vigentes, descripción de las asignaturas correspondientes, noticias y eventos, personal docente y egresados, grupos de investigación, proyectos de grado y demás servicios que ofrece.

### **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo difundir los servicios y las actividades académicas que ofrece el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño a la comunidad universitaria y al público en general?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar e implementar el sistema de información Web - MATÍAS, que brinde información a la comunidad universitaria y al público en general de los programas académicos y demás servicios que ofrece el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Construir una herramienta de divulgación que permita presentar a la comunidad universitaria y al público en general, información actualizada y unificada del Departamento, de los programas académicos, los planes de estudio y la descripción de asignaturas.
- ❖ Recopilar y dar a conocer información detallada del personal docente y egresados que forman parte del Departamento.
- ❖ Consolidar y publicar información relacionada con los grupos de investigación y sus diferentes publicaciones.
- ❖ Brindar un modelo de administración de contenidos dinámico, que permita a los usuarios publicar información actualizada sobre actividades académicas y demás aspectos de interés.
- ❖ Gestionar y dar a conocer a la comunidad universitaria y al público en general, el material bibliográfico y demás recursos con los que cuenta el Departamento.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad, existe una tendencia generalizada en todos los ámbitos de la sociedad a realizar una sistematización de la información, lo cual se ha convertido en una forma de comunicación y presentación para instituciones, empresas y entidades que quieren divulgar y promover todas sus actividades, servicios, proyectos y demás, a través de la Web, ya que esta permite una manera organizada de presentar y acceder a la información, gracias a la inclusión de multimedia, bases de datos y administración de contenidos por parte de los usuarios.

La formación que posee el Licenciado en Informática en la búsqueda de nuevas aplicaciones que contribuyan a la gestión y administración educativa, permite que se realice la sistematización de la información en diferentes ámbitos de la educación.

La incorporación de un medio sistematizado que permita difundir la información y demás servicios que ofrece el DME es necesario debido al desconocimiento existente por parte de la comunidad universitaria y el público en general acerca de la información académica, los proyectos de grado realizados por los estudiantes, los trabajos de investigación desarrollados por los docentes, así como también del material bibliográfico y recursos de apoyo disponibles y la realización de eventos que sean de interés para sus programas.

El desarrollo de este trabajo pretende divulgar y promover la información del Departamento a través de alternativas dinámicas e interactivas, que ofrezcan al usuario una forma fácil de acceder a ella, además de facilitar la realización de algunos procesos de seguimiento del personal docente y egresados, al igual que brindar un apoyo en el manejo de su gestión académica, permitiendo que la información esté disponible oportunamente.

## 5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En el desarrollo de un sistema de información los estudios de factibilidad permiten que estos se ajusten a las necesidades de cada institución o entidad, teniendo en cuenta los recursos técnicos, económicos y operacionales que permitan el buen funcionamiento del mismo.

### 5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

A continuación se describen los componentes tecnológicos (hardware y software) y humanos con los cuales se llevará a cabo el desarrollo del proyecto diseño e implementación del sistema de información Web, para el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño:

En cuanto a software se cuenta con:

- ❖ Sistema operativo Windows XP SP2
- ❖ Macromedia Studio (Dreamweaver, Flash, Fireworks): paquete de software empleado para la creación de animaciones orientadas a la Web, edición de imágenes y creación de sitios Web.
- ❖ Corel Draw: Software de ilustración y diseño gráfico de tipo vectorial que permite el manejo de objetos de manera independiente facilitando la modificación de su forma y organización.
- ❖ PostgreSQL: es un servidor de base de datos relacional de libre distribución. Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto como MySQL así como sistemas propietarios como Oracle.

Por otra parte los elementos de hardware necesarios para la implementación del proyecto y que se encuentran relacionados con el software son:

- ❖ Equipo de computo con:
  - Procesador Pentium IV
  - Memoria RAM de 512
  - Disco duro 40Gb
  - Unidad lectora de CD-ROM
- ❖ Cámara Fotográfica Digital

❖ Escáner

❖ Impresora

Los recursos humanos que participarán en la ejecución del proyecto son:

Personal Administrativo y docente del DME, quienes suministrarán información general de los servicios, programas, proyectos de investigación y situación actual del Departamento.

En conclusión se dispone con los recursos tecnológicos y humanos necesarios para la realización óptima del proyecto.

## **5.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

El Departamento de Matemáticas y Estadística comprometido con la realización del proyecto, facilitará los materiales de papelería que se requieran.

Por otra parte el Departamento cuenta con las licencias de software de los programas listados anteriormente.

Por las razones expuestas anteriormente se considera que el factor económico no será una limitante en el desarrollo del proyecto.

## **5.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL**

Para la implementación del sistema de información se dispone del alojamiento en los servidores de la Universidad de Nariño.

En cuanto al personal encargado del manejo del sistema de información, será necesaria una inducción tanto a directivos como a docentes en la administración y empleo de las herramientas con las que contará el sistema.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 ANTECEDENTES

En la realización de este proyecto se han tenido en cuenta los trabajos de grado listados a continuación:

- ❖ **Página Web dinámica del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño.** (Pérez y Gómez, 2001).

La realización de este trabajo surge de la necesidad de ampliar los servicios que ofrece el Departamento a la comunidad educativa y sociedad en general. Su contenido básicamente consistió en dar a conocer la información más importante del Departamento de Matemáticas y Estadística, la cual esta distribuida y caracterizada por ítems, que acceden a información organizada en una base de datos.

En cuanto a la relación de este proyecto con la propuesta a desarrollar, esta la necesidad de difundir la información académica y demás servicios con los que cuenta el Departamento, buscando que la sociedad universitaria y público interesado accedan de forma dinámica a través de la Web.

- ❖ **Diseño e implementación de la página Web para el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Nariño.** (Castro y Gonzáles, 2002).

Este proyecto busca dar un manejo automatizado y de fácil consulta a la información del Departamento de Ciencias Sociales a través de Internet, permitiendo a los usuarios la utilización del sitio Web de forma sencilla.

La relación que se presenta con el desarrollo de la propuesta planteada es la creación de un sitio Web que permita acceder a la información organizada de cada uno de los programas que ofrece el Departamento, así como también dar a conocer el perfil profesional de su planta docente.

- ❖ **Diseño e implementación del sitio Web de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Nariño.** (Arcos y Rosero, 2004).

La importancia de este trabajo de grado radica en la recolección, clasificación y divulgación acerca de los programas académicos y demás servicios que la Facultad de Ciencias de la Salud necesita dar a conocer a la comunidad, a través de un sistema de fácil acceso que permita la interactividad de sus usuarios gracias al empleo de un modelo de desarrollo apropiado teniendo en cuenta aspectos

como una interfaz grafica amigable y la utilización de base de datos que facilite la actualización y publicación de información.

Por otra parte este sitio Web muestra información de los estudiantes egresados de los programas de pregrado que forman parte de la Facultad de Ciencias de la Salud, permitiendo realizar un registro y a la vez la actualización de sus datos personales.

La relación existente entre este proyecto y la propuesta a desarrollar se basa en la construcción de un sitio Web para la difusión de la información y demás servicios que ofrecen a la comunidad universitaria, teniendo en cuenta un modelo de desarrollo que brinde una interactividad entre los usuarios, así como también permitir el ingreso de datos personales de egresados y la actualización de los mismos con el fin de realizar un seguimiento que permita conocer cuales son las actividades en las cuales se desempeñan actualmente.

❖ **Diseño Implementación de un Sitio Web para el Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño** (Gómez y Pinchao, 2005).

El objetivo de este proyecto es brindar información referente a los valores corporativos, convenios, plan de estudios, docentes, investigaciones y demás aspectos relacionados con el programa; todo esto dirigido a directivos, docentes, estudiantes y comunidad educativa en general.

El desarrollo de este proyecto se relaciona con el sistema de información ha realizar, puesto que están orientados con el fin de divulgar la información que es generada y manejada por los miembros que conforman estos entes educativos.

## **6.2 MARCO REFERENCIAL**

### **6.2.1 La Web**

En la actualidad la mayoría de instituciones y entidades han realizado un importante esfuerzo para renovar y mejorar la funcionalidad y presentación de sus servicios a través de Internet, debido a que esta se ha constituido en un medio de comunicación que posibilita la difusión de la información en forma eficiente, lo cual ha llevado a que se constituya en la mayor fuente de información y herramienta de trabajo.

En Internet participan instituciones educativas y de investigación, organismos gubernamentales, empresas, organizaciones privadas y cada vez más entidades de todo tipo. A través de Internet es posible, tanto para usuarios individuales como para las instituciones y entidades, tener acceso a una serie de servicios, tales como: correo electrónico, transferencia de archivos, búsqueda de información,

participación en grupos de interés, conversaciones interactivas, video, audio, entre otros.

Con la aparición de Internet surge la Web (World Wide Web) lo que permite hacer atractiva la utilización de la red para todo tipo de usuarios agregando interactividad a través de hipertexto el cual permite que al hacer clic en una palabra o gráfico se pase de la página que se está visitando a otra página distinta, esta nueva página puede estar en otro computador al otro lado del mundo, es así que se creó el concepto de navegación por Internet. De igual manera la Web mejora el aspecto de la información a través de gráficos, y formato de texto, esto es posible gracias a la creación del lenguaje en el que se escriben las páginas Web, el HTML (HyperText Markup Lenguaje).

La transformación de la información escrita en lenguaje Html a páginas Web se realiza a través de un programa denominado navegador o browser el cual lee la información que hay en los servidores de Internet y la presenta en pantalla de manera comprensible para el usuario.

Lo anteriormente nombrado comprende los primeros inicios de Internet, sin embargo es tan grande su auge que cada hoy en día las herramientas que utiliza están en constante evolución lo que conlleva a descubrir nuevas fronteras, caminos, posibilidades y oportunidades de comunicación, acceso a múltiples servicios, generación de nuevos negocios, realización de transacciones comerciales, etc.

## **6.2.2 Sistemas de información**

### **6.2.2.1 Información**

La información es la base de la investigación, la planificación, la toma de decisiones y la transmisión del conocimiento, para lo cual se exige que cumpla con ciertas cualidades como son: precisión, la cual encierra el porcentaje de información correcta sobre el sistema de información; oportunidad, tiempo transcurrido desde el momento en que se produjo el hecho hasta que la información se pone a disposición del usuario; plenitud, se refiere a que ha de ser completa para que cumpla sus fines; significado, es decir que debe ser comprensible y de interés para el usuario y adaptada a las necesidades específicas de cada usuario y de cada circunstancia. Es así que este conjunto de cualidades mantiene su valor comunicativo de apoyo al conocimiento y hacen de la información un recurso fundamental de las organizaciones y de los individuos. (Piattini, 1999)

En todo tipo de institución, entidad u organización la información tiene una connotación de recurso primordial, por tal razón debe ser administrada y divulgada adecuadamente, ya que puede llegar a ser un elemento esencial en la toma de

decisiones. Esta administración desarrollada mediante el empleo de sistemas de información posibilita un manejo eficaz de los procesos desarrollados.

#### **6.2.2.2 Sistema de información**

Los sistemas de información y las tecnologías de la información como elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio han contribuido a que las organizaciones, instituciones o entidades logren importantes mejoras en los procesos desarrollados.

Durante las últimas décadas el nacimiento de sistemas de información apoyados en computadoras y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la gran mayoría de las instituciones educativas ha permitido que los procesos de gestión y administración educativa como las actividades de enseñanza y aprendizaje estén siendo sistematizadas para ampliar y potenciar los servicios ofrecidos, ya que el objetivo común de todo Sistema de Información es el de apoyar las actividades de la organización y la toma de decisiones de una empresa o una institución, asegurando que la información generada sea exacta, confiable y esté disponible en cualquier instante, lo cual permitirá un incremento en la eficiencia, eficacia y competitividad de cualquier entidad.

#### **6.2.2.3 Bases de Datos**

Las bases de datos, sugeridas como respuesta a los nuevos requerimientos de los sistemas basados en el manejo de datos, presentan una multitud de ventajas frente a los sistemas clásicos de ficheros.

Las base de datos se han convertido en un instrumento que supone un distinto enfoque en la gestión de los datos, y su éxito o su fracaso estará condicionado por el uso que se de ellos.

Entre las ventajas de los sistemas que cuentan con base de datos se encuentra la flexibilidad para la adaptación del sistema de información a la evolución de las organizaciones, la coherencia de los resultados, la disponibilidad de los datos para todos los usuarios y la reducción del espacio de almacenamiento.

### **6.2.3 LA WEB COMO SISTEMA DE INFORMACIÓN**

La evolución de Internet como red de comunicación global y el posterior surgimiento de la Web como servicio necesario para compartir información, creó un espacio para la interacción del hombre con la sociedad mundial a través de un conjunto de páginas Web interconectadas de manera lógica y manejadas como una sola entidad, permitiendo gestionar, controlar y difundir información; características principales de un sistema de información que al estar presente en Internet se lo identifica con el nombre de sitio Web o sistema de información Web.

Un sistema de información Web tiene como objetivo ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que se encuentran buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, entre otros, los cuales están principalmente dirigidos a resolver las necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada.

#### **6.2.4 Diseño de un sitio Web**

En el desarrollo de un sitio Web es de gran importancia tener en cuenta los estándares existentes y los elementos de diseño que permiten evaluar la eficacia y eficiencia del mismo.

Los estándares Web son una serie de convenciones pensadas y diseñadas para hacer de Internet un lugar mejor para todos. Estos estándares están regidos por un ente internacional llamado W3C, World Wide Web Consortium, el cual está formado por un consorcio de empresas interesadas en el desarrollo de las distintas tecnologías de Internet.

De igual manera, entre los estándares reconocidos a nivel internacional se encuentran los establecidos por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 2001 – 2002, los cuales reúnen las recomendaciones relacionadas con el desarrollo de la ingeniería, la administración y el ciclo de vida de sitios Web.

Estos estándares definen una serie de lineamientos sobre el manejo de un proyecto de un sitio Web y las especificaciones que debe cumplir. Entre estos se encuentran la ayuda para la navegación, los botones y otros elementos que aparecen de manera común en múltiples páginas Web. Según Ramos (2006) en el diseño se sugiere tener presente aspectos como:

**Navegación.** Es la facilidad con la que un visitante accede y encuentra el contenido o servicio que sea de su interés.

**Estética.** Comprende los aspectos de apariencia y composición de las páginas Web.

**Búsqueda.** Es la capacidad de localizar o ubicar el contenido de interés para los usuarios de acuerdo con sus propios criterios, tanto dentro como fuera del sitio.

**Contenido.** Es la calidad y cantidad de información de utilidad para el visitante.

**Pruebas.** Permiten identificar los errores de interacción con el sitio Web por parte de los usuarios que al ser corregidos se logra una mayor seguridad, desarrollo y mantenimiento del software.

Por otra parte es difícil considerar todas las características y atributos deseables y obligatorios de una aplicación o sitio Web si no se cuenta con un modelo de calidad que permita especificarlas. Por esta razón tomando como referencia los estándares y normas definida en ISO (Organización Internacional para la Estandarización) 9126 se puede establecer que la calidad de producto esta definida por las características de: *Funcionalidad* que proporciona un conjunto apropiado de funciones teniendo en cuenta los usuarios específicos, así como también la exactitud en los resultados correctos, la interoperabilidad y la seguridad de acceso para proteger información; *Fiabilidad* o probabilidad de un elemento de realizar una buena función en determinadas condiciones y durante un cierto periodo de tiempo; *Eficiencia* en el rendimiento teniendo en cuenta el total de los recursos utilizados; *Mantenibilidad* que permite diagnosticar deficiencias o causas de fallos para que una adecuada modificación sea implementada; *Portabilidad* de un sistema para ser transferido de un entorno a otro garantizando la adaptabilidad; *Usabilidad* que es considerado el factor mas importante a tener en cuenta en el momento de evaluar la calidad de una aplicación Web, este es el atributo que determina el grado de satisfacción del usuario respecto de la aplicación Web, de ello depende que sea utilizada o no, ya que este tipo de aplicaciones están diseñadas para que exista una interacción entre los usuarios y el sistema.

#### **6.2.4.1 Usabilidad**

Según Nielsen (2003) la define como una medida empírica y relativa acerca de lo fácil, rápido y agradable que es utilizar un determinado producto o servicio.

- ❖ Empírica porque no se basa en opiniones o sensaciones sino en pruebas de usabilidad (laboratorio, trabajo de campo).
- ❖ Relativa porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas o de una comparación con otros sistemas similares.

La importancia de la usabilidad dentro de un sistema de información Web, es que esta potencializa factores tales como la sencillez, para que el usuario aprenda a utilizar el sistema o la destreza con la que nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema o producto, eficiencia en el uso, facilidad de interacción que posibilita que el usuario y el sistema pueden intercambiar información y satisfacción de su empleo.

Hoy en día, la gente espera mucho de los sitios Web, y cada vez son menos tolerantes con el mal diseño, por lo cual la usabilidad se constituye en un elemento esencial para la construcción de un sistema de información Web.

### 6.2.5 Gestor de contenidos

Un Sistema de gestión de contenido (Content Management System, CMS) es una herramienta que permite la creación, actualización, mantenimiento, ampliación y administración de contenidos de sitios Web por múltiples usuarios sin conocimientos técnicos en el diseño de páginas Web.

Un CMS consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se almacena el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño, además de facilitar la publicación de la información en el sitio Web.

En el desarrollo de sistemas de información Web los aspectos más importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS son: Inclusión de nuevas funcionalidades en el Web, mantenimiento de gran cantidad de páginas, reutilización de objetos o componentes, páginas interactivas, cambios del aspecto de la Web, consistencia de la Web y control de acceso.

### 6.3 MARCO CONTEXTUAL

La Universidad de Nariño como institución dedicada a la formación integral de la comunidad y al fomento de la educación superior de la región, se constituye de varias unidades académicas entre las cuales se encuentra la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas que a su vez se conforma por los departamentos de Biología, Física, Química y Matemáticas y Estadística, este último como ente educativo destaca la importancia de la Matemática, la Estadística, la Informática y sus pedagogías en el desarrollo de las ciencias y la tecnología, orienta su accionar tanto en la formación de educadores como en el fomento y la producción intelectual en estas áreas del conocimiento.

Como unidad académica el Departamento de Matemáticas y Estadística, tiene dos programas de pregrado que son: **Licenciatura en Matemáticas** creado mediante acuerdo No. 031 de Noviembre 17 de 1964 y **Licenciatura en Informática** creado mediante acuerdo No. 145 de Octubre 3 de 1992 del honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño, esta comprometido con los procesos de desarrollo de la región y del país, busca consolidar su estructura y capacidad interna, mediante la gestión de proyectos de capacitación permanente de sus actores, con miras a extender su acción a la formación universitaria, en los campos de su competencia, en los niveles de pregrado y postgrado. Es así que el Departamento ha contribuido a la formación de 938 profesionales en el área de Matemáticas y 137 en Informática.

En la actualidad el Departamento de Matemáticas y Estadística está constituido por un recurso humano con profundo sentido de la ética y la solidaridad, organizado de la siguiente manera: dirección, personal docente de los cuales 23

pertenecen a la modalidad de tiempo completo y 34 hora cátedra, grupos de investigación y comité curricular, todos ellos comprometidos con el ejercicio de la democracia, el liderazgo y la gestión de proyectos de desarrollo educativo para contribuir en la solución de los problemas del entorno en su área de competencia y en la formación integral de sus estudiantes.

Con la participación de todos los miembros que conforman el DME se busca optimizar los servicios que ofrece a la comunidad universitaria y al público en general, incorporando nuevas alternativas tecnológicas que permitan la difusión de información actualizada y los servicios que este ofrece.

#### **6.4 MARCO LEGAL**

Este Proyecto se apoya en los siguientes referentes informativos que hacen parte de la normatividad de la Universidad de Nariño:

- ❖ Acuerdo Número 043 de 1998 - PLAN MARCO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL UNIVERSITARIO.
- ❖ Acuerdo Número 194 Diciembre 20 de 1993 - ESTATUTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.
- ❖ Acuerdo Número 057 JUNIO 16 DE 1994 - ESTATUTO DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.
- ❖ Acuerdo Número 027 Marzo 7 DE 2000 - ESTATUTO DEL INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

##### **6.4.1 Acuerdo Número 043 de 1998 - Plan Marco de Desarrollo Institucional Universitario.**

Dentro del Plan Marco de Desarrollo Institucional, el cual define la Visión y la Misión de la Universidad de Nariño y sus funciones; Convivencia Universitaria y Democracia Participativa, Desarrollo Académico, Investigación, Proyección Social, Bienestar Institucional y Administración y Gestión, se resalta su transformación orientada hacia el mejoramiento de la calidad de la educación y un mayor compromiso con el desarrollo regional y nacional a través de la búsqueda y empleo de nuevas herramientas que contribuyan a su interacción con los diversos sectores sociales que fortalecen los procesos de producción y difusión del conocimiento.

Lo anterior contribuye al fortalecimiento de la proyección social y difusión de las actividades universitarias y el mejoramiento de la interacción con la comunidad.

#### **6.4.1.1 Proyección Social**

Se concibe como el diálogo permanente entre la Universidad y la sociedad en relación con los propósitos, intereses y proyectos que les son comunes. Es la interacción que la Institución mantiene con su entorno. Bajo esta relación de diálogo se generarán proyectos comunes dinamizadores hacia propósitos de desarrollo integral.

La Universidad establecerá una relación permanente con todos y cada uno de los factores que dinamizan los procesos sociales, para su conocimiento, mejoramiento o transformación, con base en un diálogo con los saberes de la comunidad para identificar sus concepciones, proyectos, necesidades y las posibilidades de colaboración mutua.

En este marco de diálogo, la Universidad ofrecerá diversas posibilidades de servicio y extensión a la comunidad, tales como: asesorías, consultorías, capacitación, difusión cultural, etc., para dar respuesta a las necesidades regionales y/o comunitarias prioritarias. Se establecerá una política de descentralización académico-administrativa que haga posible la proyección social a las diferentes regiones del área de su influencia.

La Universidad intensificará el desarrollo de proyectos investigativos para el conocimiento y comprensión de los diversos factores que caracterizan la vida regional: diversidad socio-histórica, cultural, geográfica, ecológica y económica, como también las formas de apropiación de ciencia y tecnología en sus propios procesos.

#### **6.4.1.2 Investigación**

En el cumplimiento de la Visión y Misión de la Universidad, la investigación debe entenderse como una actividad inmersa en todas las áreas del saber para la formación académica, la solución de problemas específicos regionales y la dinámica universal de la producción científica y tecnológica.

La investigación es un proceso complejo de producción del conocimiento en el que intervienen diversos actores y teorías, metodologías, conceptos y técnicas como herramientas para la creación, acumulación, reproducción y divulgación del pensamiento científico de manera oportuna hacia la comunidad.

#### **6.4.1.3 Egresados**

La Universidad de Nariño tiene el propósito de interactuar permanentemente con los egresados para mantener y desarrollar el sentido de pertenencia y propiciar la participación de mismos en las diferentes actividades o espacios de actualización como seminarios, congresos y reuniones que se realicen en los diferentes

programas académicos, lo que conlleva a su formación permanente y constante comunicación con la institución, mediante la implementación de diversos mecanismos de seguimiento e interacción.

#### **6.4.2 Acuerdo Número 194 Diciembre 20 de 1993 - Estatuto General de la Universidad de Nariño.**

**Artículo 6. MODALIDADES.** La Universidad de Nariño adelantará programas académicos de educación correspondientes a las modalidades educativas de:

- a. Formación técnica.
- b. Formación tecnológica.
- c. Formación universitaria.
- d. Formación avanzada o de postgrado en los niveles de:
  - Especialización
  - Maestría
  - Doctorado
  - Posdoctorado

**ARTICULO 55. LAS FACULTADES.** Se entiende por Facultad la unidad académico-administrativa con uno o varios Departamentos y Programas afines desde el punto de vista del conocimiento y el saber. Tienen por objeto desarrollar de manera eficiente las actividades de docencia, investigación y extensión.

**ARTICULO 57. DEPARTAMENTOS O SECCIONES.** Cuando en una misma Facultad se ofrezcan diversos programas académicos cuyo contenido sea afín a diferentes ramas de la ciencia, el arte o la tecnología, el Consejo Superior podrá crear Departamentos o Secciones que agrupen a los docentes. La dirección de estos Departamentos o secciones será asignada al Director de Departamento con mayor afinidad, o en su defecto al Decano.

**ARTICULO 66. NATURALEZA.** El Director de Departamento es la autoridad responsable de la administración de los respectivos programas académicos, en los aspectos de planeación, organización, integración, dirección, evaluación y control.

#### **6.4.3 Acuerdo Número 057 Junio 16 de 1994 - Estatuto del Personal Docente de la Universidad de Nariño.**

**ARTICULO 2.** Es docente de la Universidad de Nariño, quien ejerza en la Institución, funciones de enseñanza o investigación en una determinada rama de la ciencia, tecnología, del arte, la técnica, las humanidades y la filosofía, a nivel superior universitario.

**ARTICULO 3.** Los docentes de la Universidad de Nariño, se clasifican de la siguiente manera:

- a) Con escalafón.
- b) Especiales.

**ARTICULO 4.** Son docentes escalafonados, quienes se encuentren inscritos en cualquiera de las categorías del escalafón universitario.

**ARTICULO 5.** Son docentes especiales, aquellos que se ubiquen dentro de alguna de las siguientes modalidades:

- a) Sin escalafón
- b) Ocasional
- c) Visitante
- d) Invitado

#### **6.4.4 Acuerdo Número 027 Marzo 7 de 2000 - Estatuto del Investigador de la Universidad de Nariño.**

**ARTICULO 1.** La Universidad de Nariño concibe la investigación como un proceso de relevancia social que contribuye al enriquecimiento de la cultura, al avance de la ciencia, al fortalecimiento de la identidad nacional, al análisis y solución de los problemas de su entorno regional, nacional y mundial.

**ARTICULO 3.** La actividad investigativa, en todos sus niveles, será el eje del quehacer universitario y el fundamento para la socialización del conocimiento.

**ARTICULO 4.** La investigación en la Universidad girará, fundamentalmente, alrededor de planes, programas y líneas de investigación.

**ARTICULO 5.** Son objetivos del Sistema de Investigaciones de la Universidad de Nariño, los siguientes:

- Generar una cultura investigativa que priorice la consolidación de los grupos de investigación existentes y la formación de otros nuevos de carácter interdisciplinario y multidisciplinario, capaces de integrarse a redes nacionales e internacionales en los distintos campos del saber.
- Difundir los resultados de la investigación entre la comunidad académica, nacional e internacional como una política de extensión de la misma.

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1 INGENIERÍA WEB**

El desarrollo de un sistema Web se compone de una serie de características que lo hacen diferente a otros sistemas, ya que tiene en cuenta la estructura de navegación orientada a que el usuario no se pierda en el espacio navegacional del sistema. Estas ideas unidas al hecho que los sistemas Web suelen tratar con múltiples medios y es esencial que ofrezcan una interfaz adecuada en cada momento, obligan a que estos aspectos propios de la Web deban ser tratados de una forma especial en el proceso de desarrollo.

Una metodología para el desarrollo de sistemas de información Web es la Ingeniería Web que según Pressman (2005), se define como el proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad.

La ingeniería Web como un proceso incremental y evolutivo se caracteriza por la forma en que permite a los desarrolladores realizar versiones cada vez más completas y mejoradas. Esta metodología se compone de las siguientes etapas: planificación, análisis, ingeniería, generación de páginas, pruebas y evaluación del cliente.

#### **7.1.1 Etapa de Formulación y Planeación**

En esta etapa se determinan las metas y objetivos a alcanzar, teniendo en cuenta el por que y para que de la creación del sistema Web, la definición de la audiencia a la que va dirigida la publicación, el contenido asignado, la particularidad o diferenciación respecto a otras presentaciones ya existentes, la estimación del costo general del proyecto, la evaluación de riesgos y la proyección temporal del mismo. Aclarando y definiendo de manera básica las expectativas existentes en el Departamento, gracias a un conjunto de preguntas que deben formularse y responderse al comienzo de esta fase. Algunas de estas preguntas son las siguientes:

¿Porque es necesario diseñar e implementar un sistema de información Web para el Departamento de Matemáticas y Estadística?

¿Que información del Departamento es de interés para la población estudiantil, docentes, egresados y personas externas a la institución?

¿Quiénes participan en la implementación y puesta en funcionamiento del Sistema?

¿Cuáles son los factores humanos y técnicos con los que se cuenta para realizar el sistema?

¿Cómo debe ser administrado el sistema, para que soporte los cambios que exige el entorno?

La evaluación de estos interrogantes condujo al establecimiento de los siguientes elementos:

**Objetivo.** Difundir la información del Departamento mediante una herramienta que permita presentar a la comunidad universitaria y al público en general, sus datos actualizados y unificados de: programas académicos, planes de estudio, descripción de asignaturas y demás servicios que ofrece.

El sistema de información Web se orienta a la difusión de información de tipo académico y administrativo manejada internamente por el Departamento y que es de gran importancia para él.

**Audiencia.** Personal administrativo, docentes, egresados, estudiantes del Departamento, comunidad universitaria y personas externas a la institución.

**Servicios.** Registro, actualización, eliminación y consulta de la información que es manejada por el Departamento.

De igual manera se examinó las partes involucradas en el sistema con el fin de determinar los requerimientos y los principales procesos. Se establecieron los módulos distinguiendo en cada uno de ellos sus particularidades.

Cuanto más claros sean estos elementos, el proyecto cumplirá con las expectativas, los requerimientos y las necesidades expuestas por el Departamento.

En relación a la estimación económica del proyecto y considerando que la aplicación desarrollada es de carácter académico se contó con los elementos necesarios para la realización del mismo, gracias a que el proyecto fue acogido por la institución logrando así que el factor económico no sea una limitante en su ejecución.

### **7.1.2 Análisis del Sistema de Información**

Teniendo en cuenta que el análisis es el estudio previo de la información obtenida con el fin de especificar los requerimientos funcionales e identificar el contenido, se examinaron las prioridades establecidas por los diferentes usuarios, así como también se identificó los requisitos del sistema, el contenido, la interacción de los

usuarios dependiendo de las funciones a las que tendrá acceso, la funcionalidad y la configuración donde residirá la aplicación.

En el análisis de las necesidades y requerimientos del sistema se busca delimitar y esquematizar claramente las funciones y servicios que brinda el sistema de información Web MATÍAS a la comunidad universitaria y al público en general.

En esta etapa se desarrollaron cuatro actividades que contribuyen a la identificación de los diferentes componentes que harán parte del sistema, entre estas están:

- ❖ **Análisis de contenido.** Donde se identifica todo lo que el Departamento quiere mostrar a sus usuarios a través del sistema de información Web.
- ❖ **Análisis de interacción.** En la cual se describe la forma en que los diferentes usuarios interactuarán con la aplicación.
- ❖ **Análisis de funciones o roles.** Aquí se definen las diferentes tareas que desempeñaran cada una de las personas que interviene en la gestión académica y administrativa del Departamento.
- ❖ **Análisis de configuración.** Esta actividad es necesaria para la implementación del sitio Web, pues en ella se definen las diferentes características que debe tener el sistema en cuanto a presentación de la información y seguridad de la misma.

Para la recolección y análisis de información se realizó una serie de entrevistas con el personal administrativo, jefe de Departamento, docentes y demás personas involucradas en su organización. Lo anterior se reforzó con revisiones documentales y bibliográficas relacionadas a diferentes procedimientos que brindan una solución a este tipo de requerimientos.

Tras la realización de las entrevistas, la recolección de los datos y el análisis de estos, se pudo distinguir claramente los componentes necesarios del sistema, los usuarios, los módulos de información, las tareas administrativas y sus características individuales.

No obstante al tener un contacto directo con la oficina de desarrollo y comunicaciones Web de la Universidad de Nariño, se observó que la necesidad que presenta el Departamento de Matemáticas y Estadística, es común en otros departamentos al no contar con un medio que les permita difundir y gestionar la información académica y de interés para la comunidad universitaria y personas externas a la institución.

Teniendo en cuenta lo anterior se pudo establecer que la viabilidad de desarrollar el sistema de información Web MATÍAS a nivel general era posible, ya que la normatividad por la cual se rige cada uno de los programas académicos, Departamentos y Facultades que pertenecen a la Universidad de Nariño, en relación al manejo de planes de estudio, vinculación docente, entre otros, permite que estas dependencias empleen los módulos disponibles del sistema para la recopilación y publicación de este tipo de información.

Por lo anterior el sistema de información Web MATÍAS sería de utilidad para todas las dependencias ya que solventaría una de las principales dificultades a las que se ven expuestas estas entidades académicas al no contar con un medio de difusión que le permita su proyección ante la comunidad.

### 7.1.2.1 Componentes del sistema

#### Usuarios

En el Sistema de Información Web – MATÍAS, se ha agrupado a sus usuarios, según el rol o las tareas a las que tendrán acceso, en cuatro grupos: Personal Administrativo, Docentes, Usuarios Generales y Visitantes.

- ❖ **El Personal Administrativo**, (Director o personas responsables del Departamento), cuenta con servicios de creación, modificación, eliminación y consulta de información de las diferentes tareas administrativas.
- ❖ **Los Docentes**, los cuales cuentan con el servicio de actualización de sus datos personales, títulos académicos y manejo de las diferentes tareas que se le asignen en el sistema por parte de la administración del Departamento.
- ❖ **Usuarios Generales**, (personal que colabora o hace parte en la dirección del Departamento), cuentan con los servicios o las tareas que el administrador del Departamento les delegue.
- ❖ **Los Visitantes**, (estudiantes de la universidad, personas e instituciones externas que consulten información en el sitio), cuentan con el servicio de consulta de información.

Contando con la posibilidad del uso del sistema por diferentes dependencias se estableció que la administración de Facultades y Departamentos que acojan la aplicación debe ser realizada por un nuevo tipo de usuario encargado de gestionar algunas tareas de administración consideradas de alta responsabilidad. Por tal razón, se crea un usuario denominado:

- ❖ **Súper Administrador**, (Responsable de la administración y servicios Web), cuenta con servicios de creación, modificación, eliminación y consulta de

información de Facultades, Departamentos y usuarios responsables por cada uno de ellos.

### **Módulos del Sistema**

- ❖ **Módulo Noticias y Eventos.** Estará disponible la información actualizada y detallada de las actividades que desarrolle el Departamento para promover la participación activa de la comunidad universitaria y el público en general en dichos eventos.
- ❖ **Módulo Información General.** Aquí los visitantes del sitio Web podrán consultar aspectos generales del Departamento como son; antecedentes, misión, visión, objetivos y su organización administrativa.
- ❖ **Módulo Programas Académicos.** El usuario dispondrá de los datos que guardan relación con los programas académicos pertenecientes al Departamento, los planes de estudio vigentes y la información de las asignaturas correspondientes.
- ❖ **Módulo Personal.** En esta sección se presentará información del Departamento en cuanto a planta docente y se encontrará un vínculo para registro y actualización de datos personales de sus egresados.
- ❖ **Módulo Investigación.** Se podrá realizar la consulta de los grupos de investigación que tiene el Departamento y de las diferentes publicaciones que ellos han realizado.
- ❖ **Módulo Servicios.** Dará a conocer el material de apoyo con el que cuenta el Departamento, como son: libros, revistas, elementos multimedia y demás recursos, así como también los diferentes proyectos de grado desarrollados por estudiantes del Departamento.

### **Tareas Administrativas**

En cuanto a la administración, se contará con un funcionario responsable de la actualización de la información relacionada a noticias, eventos, información general del Departamento, programas académicos, planes de estudio, asignaturas, personal docente, títulos académicos, egresados, grupos de investigación, publicaciones, proyectos de grado, préstamo de material bibliográfico y demás recursos disponibles, de igual manera se encargará del manejo de los usuarios del sistema y de otorgar los permisos necesarios para que puedan acceder a las diferentes tareas administrativas.

### **7.1.3 Ingeniería**

En la etapa de ingeniería se busca dar respuesta a las necesidades y requerimientos que deja como resultado el análisis, lo cual permite desarrollar una estructura de información capaz de adaptarse a los cambios a los que se enfrentará en su ejecución. Es así que se determina la calidad del sistema, definida en términos de facilidad de uso, funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, facilidad de mantenimiento, seguridad y escalabilidad.

Esta fase se compone de diferentes tareas paralelas que consisten en el diseño y producción del contenido que forma parte de la aplicación, el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario.

#### **7.1.3.1 Diseño de Contenido**

El propósito de esta tarea es recopilar todos los contenidos de texto, imágenes, sonidos, videos y animaciones que se vayan a integrar a la aplicación Web, de igual forma se establece las asociaciones y relaciones de estos elementos que determinan las bases de la navegación.

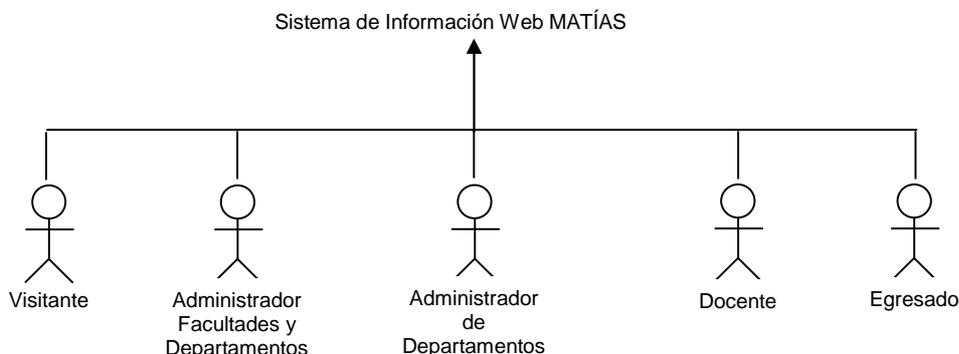
Los elementos anteriormente nombrados se obtuvieron gracias al personal administrativo que forma parte del Departamento de Matemáticas y Estadística, al igual que de diferentes dependencias de la Universidad de Nariño que manejan los datos de programas académicos, registros de estudiantes, entre otros.

#### **7.1.3.2 Diseño de Arquitectura y Navegación**

Permite organizar los contenidos que genera el Departamento, para ser encontrados y utilizados por los usuarios de manera simple y directa. La arquitectura aborda la forma en que la aplicación se estructura para gestionar la interacción del usuario, manejar las tareas de procesamiento internas, efectuar la navegación y presentar el contenido.

Esta fase se construye en paralelo con el diseño de la interfaz y el contenido, debido a que tiene influencia sobre la navegación y gracias a la etapa de análisis descrita anteriormente y con el uso de herramientas y técnicas especiales que facilitan la representación de información se definió la organización de tareas a desarrollar por los diferentes usuarios dependiendo del rol que desempeñan dentro del sistema de la siguiente manera:

**Figura 1.** Diagrama de usuarios para el sistema de información Web MATÍAS

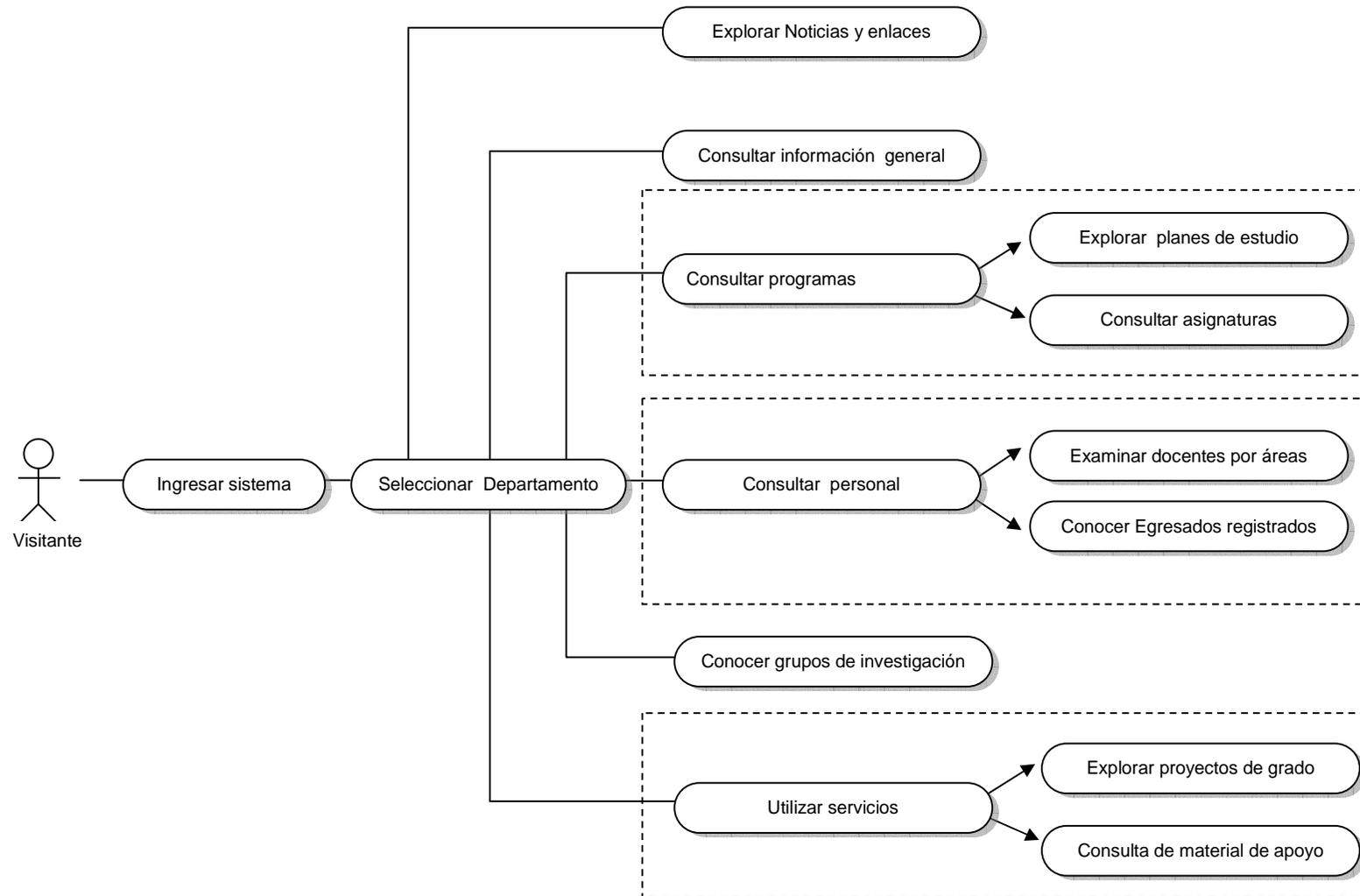


### **Rol de Actividades para Visitante**

- ❖ **Ingresar al sistema.** El visitante podrá ingresar al sistema directamente utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> o por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.
- ❖ **Seleccionar Departamento.** Al ingresar al sistema de información Web MATÍAS el usuario podrá elegir el Departamento que desea consultar dando clic en su respectivo nombre.
- ❖ **Explorar noticias y enlaces.** En la página principal el usuario encontrará noticias, eventos y enlaces de interés publicados por el Departamento.
- ❖ **Consultar información general.** En este vínculo el visitante podrá navegar entre los aspectos generales del Departamento como antecedentes, misión, visión, objetivos y organización administrativa, dependiendo de las opciones que estén habilitadas por el Departamento.
- ❖ **Consultar programas académicos.** Esta opción se compone tanto de los programas de pregrado como diplomados, especializaciones, maestrías, doctorados y posdoctorados que se encuentren vigentes, junto con su información general, planes de estudio y asignaturas correspondientes.
- ❖ **Consultar personal.** En este enlace se podrá conocer información de la planta docente del Departamento dividido por áreas, además encontrará un reporte de los egresados registrados hasta el momento.
- ❖ **Conocer grupos de investigación.** el visitante encontrará los datos de los diferentes grupos de investigación que hacen parte del Departamento con sus objetivos, estado del arte, visión, integrantes, temáticas y publicaciones.

- ❖ **Utilizar servicios.** Los servicios se componen de consulta de materiales de apoyo y su disponibilidad para ser adquiridos en calidad de préstamo y proyectos de grado que han sido o se estén desarrollando en el Departamento.

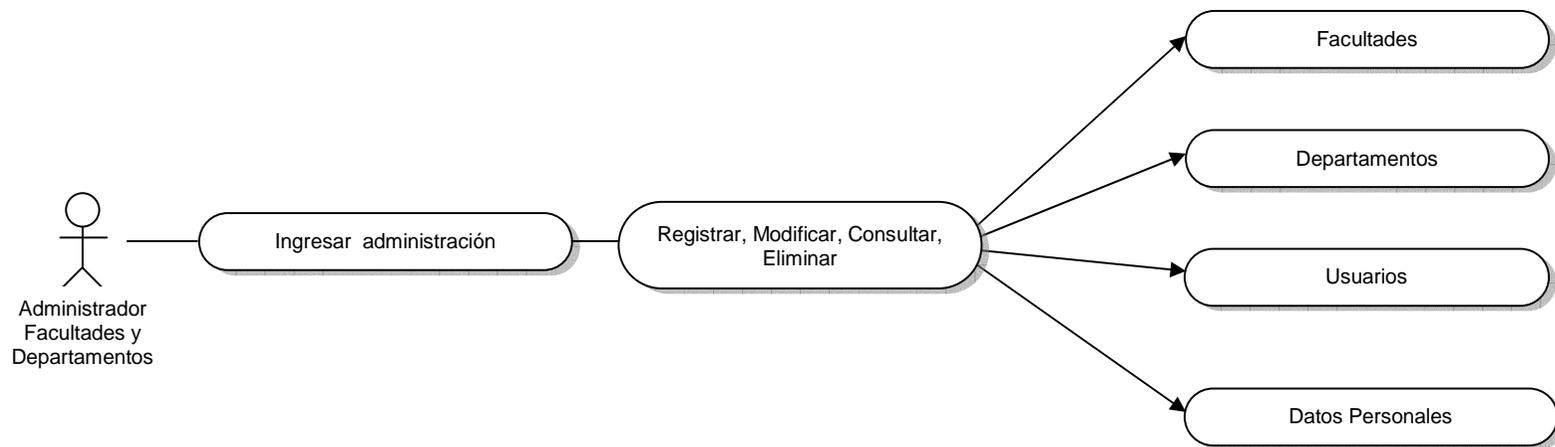
**Figura 2.** Diagrama de roles para el usuario visitante



## **Rol de Actividades para Administrador de Facultades y Departamentos**

- ❖ **Ingresar al sistema.** El súper administrador del sistema de información podrá ingresar utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co/administración.php> o por el vínculo de administración de cada uno de los departamentos que implementen el sitio Web.
- ❖ **Registrar, Modificar, Consultar, Eliminar.** Estas son las diferentes opciones que el usuario identificado en el sistema como súper administrador podrá realizar en el manejo de datos personales, facultades y departamentos. Así como también asignar un usuario para cada Departamento que implemente el sistema, quien se convertirá en el responsable de la información que maneje y publique el Departamento establecido, denominado Administrador de Departamento.

**Figura 3.** Diagrama de roles para el usuario Administrador de Facultades y Departamentos



## **Rol de Actividades para Administrador de Departamento**

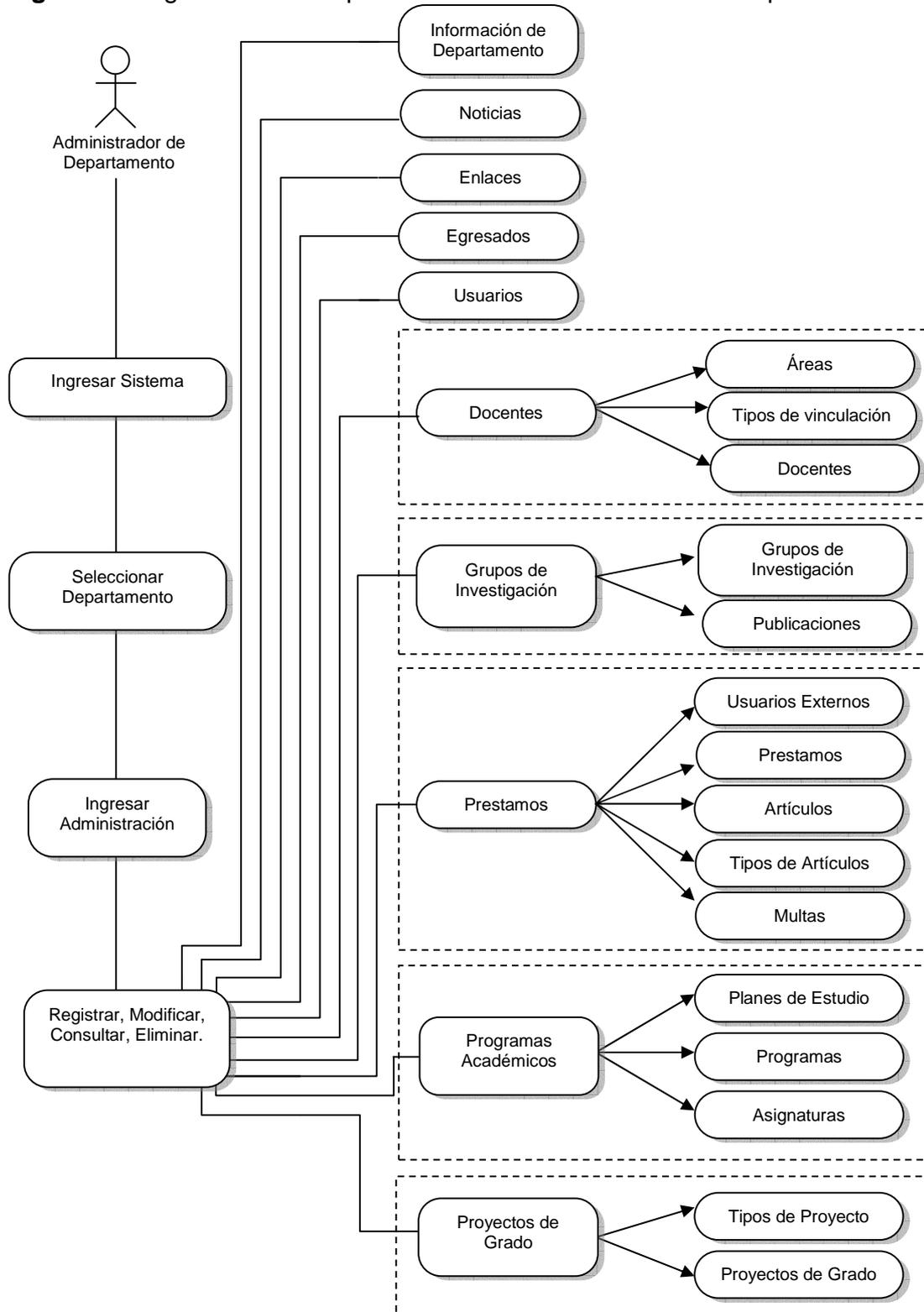
- ❖ **Ingresar al sistema.** El Administrador del Departamento podrá ingresar al sistema utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> o por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.
- ❖ **Seleccionar Departamento.** Al ingresar al sistema de información Web MATÍAS el usuario debe elegir el Departamento del cual es responsable dando clic en su respectivo nombre.
- ❖ **Ingresar Administración.** En la página principal del Departamento el administrador debe elegir la sección de administración y digitar su nombre de usuario y contraseña.
- ❖ **Registrar, Modificar, Consultar, Eliminar.** Estas son las diferentes opciones que el usuario identificado como administrador del Departamento podrá realizar en el manejo de las siguientes tareas administrativas:
  - **Información de Departamento.** Gracias a la utilización de un editor de texto el administrador podrá gestionar los aspectos generales del Departamento como son antecedentes, misión, visión, objetivos y organización administrativa.
  - **Noticias.** El usuario responsable del Departamento podrá publicar tres eventos o noticias, estableciendo en ellos su fecha de inicio y finalización de vigencia en la página principal, al igual que su título, descripción, imagen y contenido.
  - **Enlaces.** Este módulo permite ingresar cuatro vínculos de interés a páginas Web que están en relación al Departamento.
  - **Egresados.** En esta sección se podrá manejar los datos personales de egresados registrados por cada programa adscrito al Departamento.
  - **Usuarios.** Aquí el administrador podrá consultar a todos los usuarios tanto administradores, docentes y usuarios generales vinculados a su Departamento, así como también asignará permisos a diferentes tareas administrativas.
  - **Docentes.** El responsable del Departamento gestionará los tipos de vinculación y áreas, información requerida para el registro de los docentes del Departamento y sus títulos académicos.
  - **Grupos de Investigación.** Aquí se podrá manipular los datos en relación a objetivos, estado del arte, visión, integrantes, temáticas de grupos de

investigación a través de un editor de texto, al igual que las publicaciones que realiza.

- **Préstamos.** Esta sección permitirá que el administrador haga un seguimiento del material de apoyo con el que cuenta el Departamento. Dentro de las tareas a gestionar se encuentra Tipo de Artículos, Artículos, Préstamos, Devoluciones, Multas y manejo de Usuarios Externos.
- **Programas Académicos.** Este componente del sistema manejará los programas de pregrado, diplomados, especializaciones, maestrías, doctorados y posdoctorados que hacen parte del Departamento. Por otra parte manipulará las asignaturas que serán integradas a los planes de estudio con su descripción, objetivos, justificación, contenidos mínimos y bibliografía.
- **Proyectos de Grado.** Aquí el administrador podrá registrar los tipos de proyectos de Grado y los trabajos de esta modalidad que los miembros del Departamento han realizado o están ejecutando.

El Administrador de Departamento además de realizar las tareas descritas anteriormente puede desempeñar el papel de usuario visitante dentro del sistema de información Web MATÍAS.

**Figura 4.** Diagrama de roles para el usuario Administrador de Departamento



## **Rol de Actividades para Docente**

- ❖ **Ingresar al sistema.** El Docente del Departamento podrá ingresar al sistema utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> o por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.
- ❖ **Seleccionar Departamento.** Al ingresar al sistema de información Web MATÍAS el usuario debe elegir el Departamento del cual es miembro dando clic en su respectivo nombre.
- ❖ **Ingresar Administración.** En la página principal del Departamento el docente debe elegir la sección de administración y digitar su nombre de usuario y contraseña.
- ❖ **Registrar, Modificar, Consultar, Eliminar.** Estas son las diferentes opciones que el docente podrá realizar en el manejo de sus datos personales y Títulos Académicos.

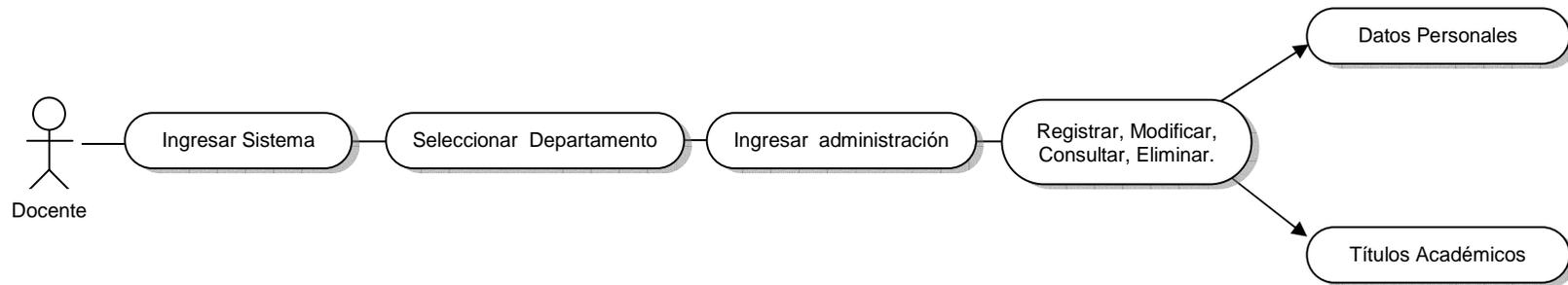
El Docente además de realizar las tareas descritas anteriormente puede desempeñar el papel de usuario visitante dentro del sistema de información Web MATÍAS y gestionar tareas administrativas que le sean asignadas por la administración del Departamento.

## **Rol de Actividades para Egresado**

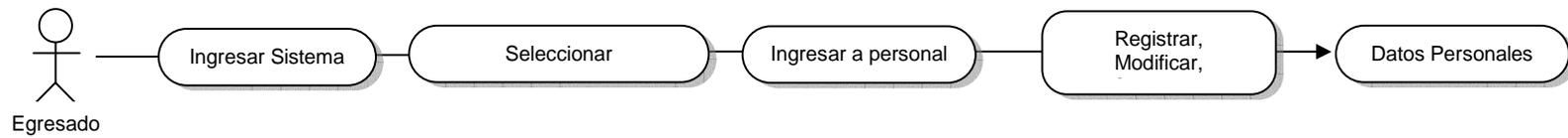
- ❖ **Ingresar al sistema.** El Egresado del Departamento podrá ingresar al sistema utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> o por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.
- ❖ **Seleccionar Departamento.** Al ingresar al sistema de información Web MATÍAS el usuario debe elegir el Departamento del cual egreso dando clic en su respectivo nombre.
- ❖ **Ingresar a Personal.** En la página principal del Departamento el egresado debe elegir la sección de personal y dar clic en registro e ingresar su número de cédula.
- ❖ **Registrar, Modificar, Consultar.** Estas son las diferentes opciones que el egresado podrá realizar en el manejo de sus datos personales.

El Egresado además de realizar las tareas descritas anteriormente puede desempeñar el papel de usuario visitante dentro del sistema de información Web MATÍAS.

**Figura 5.** Diagrama de roles para el usuario Docente



**Figura 6.** Diagrama de roles para el usuario Egresado



### 7.1.3.3 Diseño de interfaz de usuario

Dentro de los aspectos que se tuvieron en cuenta para definir la estructura y organización de la interfaz del usuario con la que se interactuará, se cuenta con la apariencia y percepción del sistema que incluye esquemas de color, tamaño de texto, fuente y ubicación, uso de gráficos, logotipos, viñetas y demás elementos que permitirán identificar visualmente al sitio.

En el diseño de arquitectura y navegación se dio a conocer la jerarquía de usuario y se analizaron cada una de las actividades que pueden desempeñar dependiendo del rol que cumplan en el sistema. Por tal razón cada usuario puede tener necesidades de navegación diferentes y es así que este punto fue considerado como primordial en el desarrollo de la interfaz establecida a continuación:

**Figura 7.** Esquema interfaz página administración

a. Logotipo	b. Presentación Flash
	c. Acceso a la administración
	d. Créditos

- a. Área que muestra el logotipo representativo del sistema.
- b. Banner dinámico elaborado en Macromedia Flash.
- c. Panel central de autenticación y acceso por medio de un nombre de usuario y una contraseña.
- d. Sección de créditos de los autores.

**Figura 8.** Esquema interfaz página seleccionar Departamento

a. Logotipo	b. Presentación Flash
	c. Listado Facultades y Departamentos
	d. Créditos

- a. Área que muestra el logotipo representativo del sistema.
- b. Banner dinámico elaborado en Macromedia Flash.
- c. Panel central de visualización del listado de Facultades y Departamentos que implementan el sistema de información Web.
- d. Sección de créditos de los autores.

**Figura 9.** Esquema interfaz página principal del Departamento

a. Vínculos		b. Botón Flash
c. Logotipo	d. Presentación Flash	e. Menú Principal
f. Submenú	g. Contenido	
h. Menú Principal		i. Créditos

- a. Vínculos de acceso a la página principal y mapa de navegación.
- b. Botón Flash que inicia la presentación del sistema.
- c. Área que muestra el logotipo representativo del sistema.
- d. Banner dinámico elaborado en Macromedia Flash, que presenta los servicios que ofrece el sistema de información.
- e. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información.
- f. Panel que muestra las diferentes opciones de navegación dependiendo del módulo seleccionado.
- g. Panel central de visualización de noticias, enlaces e información que contenga la opción elegida.
- h. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información con la característica de ser estático.
- i. Sección de créditos de los autores.

**Figura 10.** Esquema interfaz página principal de administración

a. Vínculos		b. Botón Flash
c. Logotipo	d. Presentación Flash	e. Menú Principal
f. Submenú tareas administrativas	g. Contenido	
h. Menú Principal		i. Créditos

- a. Vínculos de acceso a la página principal y mapa de navegación.
- b. Botón de inicio de la presentación en formato de animación.
- c. Área que muestra el logotipo representativo del sistema.
- d. Banner dinámico elaborado en Macromedia Flash, que presenta los servicios que ofrece el sistema de información.
- e. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información con la característica de ser dinámico.
- f. Panel que muestra las diferentes tareas de administración.
- g. Panel central de manejo de la tarea administrativa seleccionada.
- h. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información con la característica de ser estático.
- i. Sección de créditos de los autores.

#### 7.1.4 Generación de Páginas

En esta etapa se integró el contenido, la arquitectura, la navegación y la interfaz para crear el aspecto más adecuado para la presentación de la información. Es por esto que se eligió las siguientes herramientas para su desarrollo:

- ❖ Lenguaje de programación: Html, Javascript, CSS, PHP, SQL, Xml, Ajax.
- ❖ Motor de Base de Datos: PostgreSQL
- ❖ Sistema operativo: Windows XP SP2
- ❖ Servidor Web: Apache

Lo anterior, fundamentado en la utilización de software licenciado por la Universidad de Nariño y a utilidades libres como complemento en el desarrollo de la aplicación por las características y servicios que ofrecen cada uno de ellos.

**HTML.** Es el lenguaje utilizado como base para crear las páginas Web de forma estructurada con enlaces que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones de elementos multimedia. Los documentos HTML pueden ser creados con editores como Bloc de Notas, sin embargo, existen editores de páginas Web más visuales, como Macromedia Dreamweaver o editores Gráficos WYSIWYG ("What You See Is What You Get"). Estos editores aceleran el proceso de crear las páginas y proveen una interfaz amigable, la cual es básicamente similar para todos los editores disponibles comercialmente. Este lenguaje se puede complementar con utilidades de programación como JavaScript y PHP para convertir las páginas sencillas en dinámicas.

**JAVASCRIPT.** Es un lenguaje de programación utilizado para crear programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web como verificar la información de formularios antes de que se transmitan y creación de cuestionarios interactivos, todo esto sin requerir ningún proceso basado en el

servidor, porque este lenguaje de programación de scripts es interpretado y ejecutado directamente por el navegador del usuario que visualiza la página.

**CSS.** Hojas de Estilo en Cascada, consiste en un lenguaje usado para definir la presentación, de documentos diseñados para la Web. Con CSS se definen, las propiedades de fuentes, color y fondo, tipo de texto, justificación.

Una de las características más importante de la programación con CSS consiste en definir los estilos de todo un sitio Web. Esto se consigue creando un archivo donde se especifican los aspectos en cuanto al diseño de la página y enlazando todas las páginas del sitio con ese archivo. De este modo, todas las páginas comparten una misma declaración de estilos y por tanto, si la cambiamos, cambiarán todas las páginas del sitio.

**PHP.** Lenguaje de programación de script de “código abierto” que se ejecuta en el servidor Web. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP, como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

**LENGUAJE SQL.** Debido a que la necesidad de acceder a bases de datos desde la Web se ha incrementado, han sido creadas también interfaces que procesan la información, teniendo como punto común la ejecución de sentencias SQL para requerir información de la base de datos permitiendo el registro, actualización, eliminación y consulta de la misma.

**AJAX.** Es una arquitectura Web que aumenta la interactividad con el usuario y posibilita crear aplicaciones capaces de actualizarse continuamente sin tener que volver a cargar la página completa, permitiendo así que las páginas sean más rápidas y brinden una mejor respuesta a las peticiones realizadas.

**XML.** Se considera como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo, entre otros. Permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

**POSTGRESQL.** Motor de base de datos de código abierto, lo que permite que cualquier persona pueda disponer de su código fuente, modificarlo y adaptarlo a sus necesidades. Ofrece un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación. La migración de bases de datos se facilita gracias a que soporta ampliamente el lenguaje SQL. Incluye también el procesamiento de transacciones, integridad referencial y procedimientos almacenados.

**APACHE.** Servidor Web gratuito, estable y sencillo de mantener y configurar. Desde su origen a evolucionado hasta convertirse en uno de los mejores servidores en términos de eficiencia, funcionalidad y velocidad. La aplicación permite ejecutarse en múltiples sistemas operativos como Windows, Mac OS X y los sistemas basados en Unix.

### **7.1.5 Prueba**

La finalidad de realizar diferentes pruebas, es un factor esencial en la construcción, ejecución y mantenimiento de un sitio Web. Se trata de una actividad que se efectúa en forma constante, a lo largo de todas las etapas del proyecto Web donde se confronta aquello que se planteó con la aplicación obtenida.

En esta etapa se contemplan las opiniones de los diferentes usuarios de acuerdo al rol que desempeña en el sistema, a la operatividad y visualización del sitio, es así que se logra identificar diversas necesidades no estipuladas en el análisis.

La prueba consiste en centrar los procesos lógicos internos del software para detectar errores y así producir soluciones en todos los niveles: contenido, funcionalidad, navegabilidad, rendimiento, entre otros. Una vez se concluyó el desarrollo del sistema se procedió a realizar una serie de pruebas, mediante las cuales se detectó diferentes fallas que fueron abordadas de manera ordenada y corregidas, entre estas se encuentran:

- ❖ Revisión del contenido de la aplicación para descubrir errores.
- ❖ Revisión del modelo de interfaz para asegurar que la navegación de todos los usuarios sea correcta y descubrir errores en la presentación.
- ❖ Prueba individual de cada módulo y tarea administrativa del sistema.
- ❖ Pruebas de seguridad con el objeto de encontrar vulnerabilidades en la aplicación.

El seguimiento realizado al software incluyó una revisión precisa para determinar si todos los contenidos que se especificaron en los requerimientos están presentes, un recorrido exhaustivo de las páginas para comprobar el desempeño de la aplicación, además de verificar ortografía, enlaces y pruebas de funcionalidad que ofrece el sitio ya sea de operaciones simples con formularios hasta más complejas como consultas y actualización de registros en base de datos, validación de formularios, campos obligatorios, encriptación de claves, sintaxis de ingreso, donde se evalúa que los datos ingresados sean válidos y pruebas de autenticación de usuarios.

### **7.1.6 Evaluación del Cliente**

Comprende la valoración de los resultados obtenidos en las etapas descritas anteriormente, es decir, la revisión de cada incremento y solicitud de cambios para

satisfacer los requerimientos del diseño previamente definido. Es así como en el transcurso de la ejecución de la propuesta se presentaron a consideración diferentes prototipos de los módulos que hacen parte del sistema, para conocer la si las herramientas presentadas se ajustan a las expectativas de los usuarios en relación a la eficiencia del sistema.



## CONCLUSIONES

Con base a los objetivos trazados en la ejecución del proyecto Diseño e Implementación del Sistema de Información Web, para el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño – MATÍAS se concluyó que:

- ❖ Los requerimientos y necesidades presentadas en el Departamento de Matemáticas y Estadística, no son ajenas a otros Departamentos de la Universidad de Nariño, que requieren un medio para gestionar y publicar la información que maneja.
- ❖ A través de la recolección y análisis de datos, fue viable la elaboración de un sistema de información Web que ofrece la posibilidad de ser implementado por diferentes Departamentos de la Universidad de Nariño con la característica de ser administrado en un entorno individual.
- ❖ El resultado obtenido es una herramienta innovadora, ya que posibilita el manejo de información gracias a un modelo de administración de contenidos dinámico y estructurado, de tal forma que permite la familiaridad y rápida comprensión de la utilización de sus componentes.
- ❖ Con este sistema de información Web se logra realizar un aporte al personal docente, estudiantes, egresados y administrativos de la Universidad de Nariño y a cualquier persona interesada que requiera información publicada en la aplicación acerca de grupos de investigación, datos del personal docente y egresados, programas académicos, planes de estudio, proyectos de grado, noticias y demás aspectos de interés de cada Departamento que lo implemente.
- ❖ Al Implementar un módulo de préstamos se da la posibilidad de hacer un control y seguimiento del material bibliográfico y demás recursos que pueden ser adquiridos en calidad de préstamo por los diferentes usuarios del Departamento que implementen la aplicación.
- ❖ La implementación del sistema de información Web – MATÍAS en el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño, permite presentar a la comunidad universitaria y al público externo a la institución, información actualizada de programas académicos, planes de estudio y descripción de asignaturas, mejorando así su proyección institucional.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Este proyecto busca que los diferentes Departamentos de la Universidad de Nariño dispongan de un medio de divulgación de información actualizada que sea autónomo en su gestión y administración, por lo que se recomienda incentivar a las directivas de cada Departamento en la utilización de esta aplicación, a través de espacios que permitan mostrar las ventajas y servicios que ofrece.
- ❖ Desarrollar capacitaciones con los responsables de la administración del sistema, en el uso adecuado de las diferentes tareas de gestión y publicación de la información que es manejada.
- ❖ Promover encuentros con las directivas de cada Departamento que implementen el sistema con el fin de analizar nuevas necesidades y requerimientos específicos, dando pie al desarrollo de nuevos proyectos donde se creen módulos adicionales que solventen sus especificaciones.
- ❖ Realizar un seguimiento de la información publicada por cada uno de los Departamentos que acoja el sistema de información Web - MATÍAS, con el objetivo de detectar posibles inconsistencias en la misma. Este proceso estaría a cargo de la oficina responsable del portal institucional de la Universidad de Nariño.

## BIBLIOGRAFÍA

ARCOS Y ROSERO. Diseño e implementación del sitio Web de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Nariño. Pasto: Universidad de Nariño. 2004.

ASTORGUIZA, Luis. *Análisis y Auditoría de Proyectos Web*. Universidad San Buenaventura, Popayán, SITI 2006.

CASTRO Y GONZÁLES. Diseño e implementación de la página Web para el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Nariño. Pasto: Universidad de Nariño. 2002.

GÓMEZ Y PINCHAO. Diseño Implementación de un Sitio Web para el Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño. Pasto: Universidad de Nariño. 2005.

KENDALL, Kenneth E. y Julie E. Kendall. (1991), *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Mexico: Prentice Hall.

PÉREZ Y GÓMEZ. Página Web dinámica del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño. Pasto: Universidad de Nariño. 2001.

PIATTINI, Mario G. (1999), *Fundamentos y modelos de bases de datos*. México: Alfaomega-Rama.

PRESSMAN, Roger. (2005), *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. España: McGraw-Hill

## NETGRAFÍA

Consortio Web. (1995), *eXtensible Markup Language (XML)*. En sitio Web: [http://www.wikilearning.com/extensible\\_markup\\_language\\_xml-wkccp-14714-1.htm](http://www.wikilearning.com/extensible_markup_language_xml-wkccp-14714-1.htm). (Consultado en 2006)

ESCALONA, María José y Nora Koch. (2002), *Ingeniería de requisitos en aplicaciones para la Web un estudio comparativo*. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad de Sevilla. En sitio Web: <http://ucc.quegue.com/IngenieriaWeb/index.htm>

GARCÍA, Xavier y Julia Minguillón. (2004), *Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto*. En sitio Web: <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>

MORALES, Alejandro. (2004), *Gestión y desarrollo del portal Web del Instituto de la Comunicación e Imagen de la Universidad de Chile*. Instituto de la comunicación e imagen escuela de periodismo Universidad de Chile. En sitio Web: [http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/morales\\_a/sources/morales\\_a.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/morales_a/sources/morales_a.pdf)

NIELSEN, Jacob. (2003), *Cómo redactar los contenidos de nuestra Web según Jakob Nielsen*. En sitio Web: <http://www.Webtaller.com/maletin/articulos/como-redactar-contenidos-Web-segun-Jakob-Nielsen.php>. (Consultado en 2006)

NIETO, María. (2006), *Ingeniería Web Construyendo Web Apps*. Universidad de Extremadura, Departamento de Informática, Escuela Politécnica, En sitio Web: <http://www.informandote.com/jornadasIngWEB/articulos/jiw01.pdf>

RAMOS LANDERO, Martha Patricia. (2006), *Desarrollo de un sitio Web*. En sitio Web: <http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2006/febrero/Web.htm>

UREÑA, Laura. (1999), *Propuesta de un sistema de información para el registro de obras intelectuales en la oficina nacional de derecho de autor*. Pontificia Universitaria Católica Madre y Maestra Recinto Santo Tomas de Aquino. Santo Domingo. En sitio Web: <http://rsta.pucmm.edu.do/lome4/tesis/scanned-tesis/Laura%20Figueroa%20Part%201-small.pdf>

VELASCO, Javier. (2001), *Introducción a la arquitectura de información*. En sitio Web: <http://www.mantruc.com>

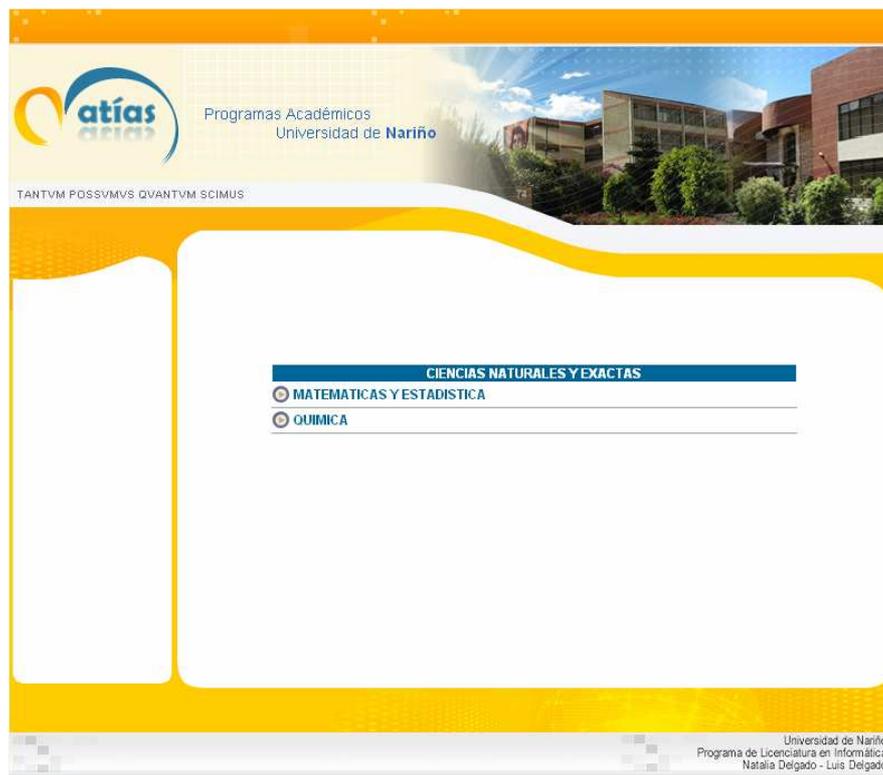
# ANEXOS

## Anexo A. MANUAL DE USUARIO

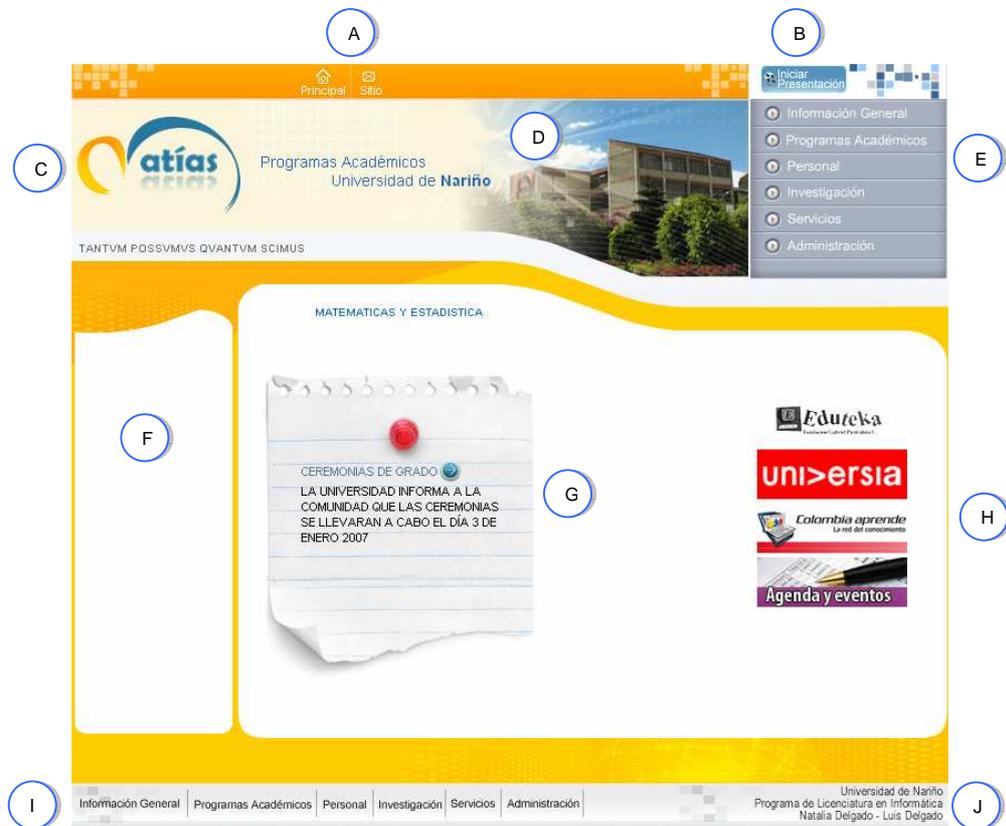
### INGRESO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB – MATÍAS

El visitante del Departamento podrá ingresar al sistema utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> o por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.

Al ingresar el visitante encontrará un listado de todos los departamentos que han implementado el sistema de información Web MATÍAS, aquí el usuario podrá elegir el Departamento que desea consultar dando clic en su respectivo nombre. Por ejemplo Matemáticas y Estadística.



## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PÁGINA PRINCIPAL

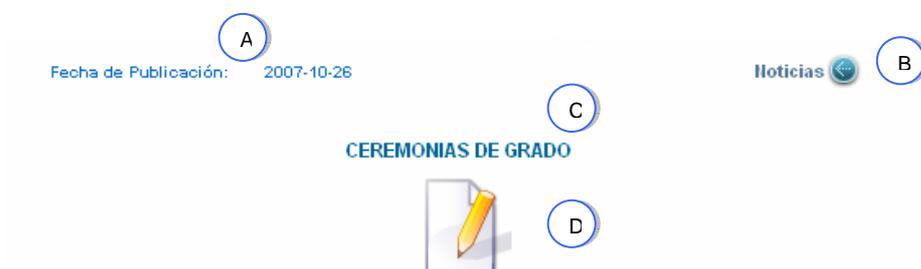


- A. Vínculos de acceso a la página principal y mapa de navegación.
- B. Botón Flash que inicia la presentación del sistema.
- C. Área que muestra el logotipo representativo del sistema.
- D. Banner dinámico elaborado en Macromedia Flash, que presenta los servicios que ofrece el sistema de información.
- E. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información.
- F. Panel que muestra las diferentes opciones de navegación dependiendo del módulo seleccionado.
- G. Área que muestra las principales noticias y eventos que el Departamento organiza.
- H. Enlaces a páginas de interés para la comunidad.
- I. Menú principal de acceso a los diferentes módulos de información con la característica de ser estático.
- J. Sección de créditos de los autores.

## EXPLORAR NOTICIAS Y ENLACES



En la página principal el visitante puede encontrar mayor información de las noticias publicadas presionando en el título de la misma. Aquí obtendrá una nueva ventana como la siguiente:



La oficina de registro y Control OCARA informa que mediante el acuerdo 0224 se aplaza la fecha de realización de ceremonias de grado para el día 15 de diciembre del presente año. E

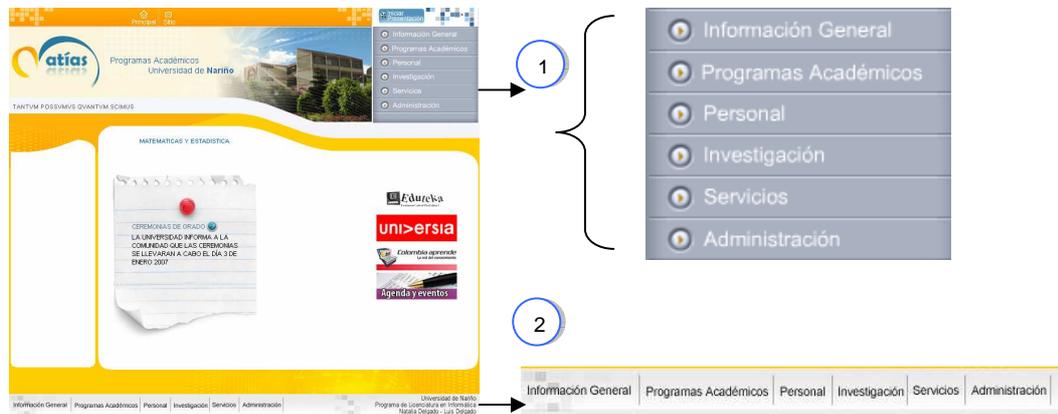
- A. Fecha de Publicación de la noticia de interés.
- B. Enlace a la página principal del Departamento.
- C. Título de la Noticia
- D. Imagen representativa del evento o noticia.
- E. Contenido o descripción del evento o noticia.



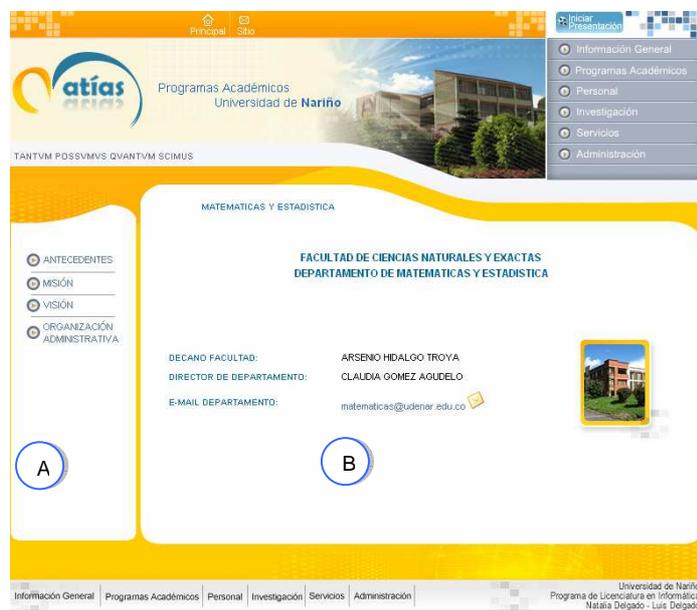
Por otra parte los enlaces hacen referencia a páginas de interés tanto para el Departamento como para la comunidad académica y público en general. Se puede ingresar a ellas dando clic en las imágenes ubicadas en la parte derecha de la página principal.

## MÓDULOS DE INFORMACIÓN

En la página principal del Departamento el visitante puede dirigirse a los diferentes módulos de información de dos maneras diferentes:



**Módulo Información General.** En este vínculo el visitante podrá navegar entre los aspectos generales del Departamento como antecedentes, misión, visión, objetivos y organización administrativa, dependiendo de las opciones que estén habilitadas por el Departamento.



A. Panel que muestra las diferentes opciones de navegación para el módulo de información general, se puede acceder dando clic en el elemento correspondiente.

- B. Información relacionada del Departamento y de la facultad a la cual pertenece, como nombre del decano, director de Departamento y correo electrónico de contacto.

**Módulo Programas Académicos.** El visitante dispondrá de los datos que guardan relación con los programas académicos de pregrado, diplomados, especializaciones, maestrías, doctorados y posdoctorados que se encuentren vigentes y toda la información detallada de planes de estudio y asignaturas correspondientes.



- A. **PREGRADO**  
 LIC. MATEMÁTICAS  
 LIC. INFORMÁTICA  
**ESPECIALIZACIÓN**  
 ESP. ESTADÍSTICA  
**MAESTRÍA**  
 MAG. INFORMÁTICA EDUCATIVA
- Panel que indica los diferentes programas académicos vigentes en el Departamento. Esta área está dividida en secciones por ejemplo: pregrado, especialización y maestría, dentro de cada una de ellas se encuentran los programas correspondientes de los cuales podemos obtener información más información haciendo clic sobre ellos.

Determinado el programa a visitar por ejemplo Licenciatura en informática, se visualizará la ventana siguiente:

The screenshot displays the 'atias' web portal for the University of Nariño. The main content area is titled 'MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA' and 'LIC. INFORMÁTICA'. It features a sidebar on the left with a navigation menu where 'LIC. INFORMÁTICA' is highlighted (labeled A). The main content area displays program details (labeled B) such as 'CÓDIGO: 010', 'JORNADA: DIURNA', 'SEDE: PASTO', 'CICLO: SEMESTRAL', 'CALENDARIO: A', 'NIVEL: PREGRADO', 'TÍTULO OFRECIDO: LICENCIADO', 'OBJETIVO: OK xdvrgdsxvtrftrk:', and 'DESCRIPCIÓN: BIEN sdgdfg'. Below this, there is a 'Planes de Estudio' section (labeled C) with two entries: 'Plan de Estudios según Acuerdo No. 498 de 2007-01-02' and 'Plan de Estudios según Acuerdo No. 021 de 2004-02-20'. Each entry has a PDF icon next to it.

- A. Panel que muestra el programa visitado de manera resaltada.
- B. Información del programa seleccionado código, jornada, sede, ciclo, calendario, nivel, título ofrecido, objetivos y descripción del programa.
- C. Zona que muestra los planes de estudio vigentes para el programa, se puede observar información detallada presionando en el numero del acuerdo del plan de estudios o descargando el archivo completo en formato PDF haciendo clic en el icono 

Si el visitante ingresa a un acuerdo determinado observará la siguiente información:



LIC. INFORMÁTICA A

Acuerdo No. 021 de 2004-02-20

Semestre 1						
Código	Asignatura	Tipo	I/H	Códigos Prerrequisitos	ver	
4526	AMBIENTE ESCOLAR	E	3446	4529 4530 1031 1034 1034		
3446	ANÁLISIS MATEMÁTICO	P				
4541	FUNDAMENTOS DE LÓGICA	T				<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">B</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">C</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">D</span>
3157	INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES	P				
182	MATEMÁTICAS ELEMENTALES	T				
4511	PRUEBA2	M				

Semestre 2						
Código	Asignatura	Tipo	I/H	Códigos Prerrequisitos	ver	
1031	CÁLCULO DIFERENCIAL	T		182 4541		
3163	HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES	P		3157		
1423	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA INFORMÁTICA	T		3157		
1420	SISTEMAS OPERATIVOS	P		3157		

- A. Enlace que permite regresar a la página anterior, es decir a la información del programa elegido.
- B. Listado de asignaturas por semestre, cada una de ellas es un enlace a información detallada de la misma.
- C. Códigos de los Prerrequisitos de la asignatura correspondiente, de igual manera cada uno de ellos es un link a información detallada del mismo.
- D. (Ver) Icono que permite el ingreso a información detallada de la asignatura elegida.

Al ingresar a una asignatura por ejemplo Fundamentos de Lógica se podrá visualizar lo siguiente:

**FUNDAMENTOS DE LÓGICA**

Acuerdo No. 021 de 2004-02-20

**TÍTULO:** FUNDAMENTOS DE LÓGICA

**CÓDIGO:** 4541

**SEMESTRE:** 1

**CREDITOS:** 4

**TIPO DE ASIGNATURA:** TEÓRICA

**INTENSIDAD SEMANAL:** 4

**INTENSIDAD SEMESTRAL:** 0

**VALIDABLE:** SI

**TEÓRICA**

- DESCRIPCIÓN
- OBJETIVOS
- JUSTIFICACIÓN
- CONTENIDOS
- BIBLIOGRAFÍA

Universidad de Nariño  
Programa de Licenciatura en Informática  
Natalia Delgado - Luis Delgado

A. Nombre de la asignatura visitada.

B. Tipo de asignatura visitada.

C. Menú que contiene las opciones detalladas de la asignatura, estas pueden variar dependiendo de la información que ha sido registrada para cada una de ellas, por ejemplo si la asignatura tiene prerequisites este menú contendrá el enlace a prerequisites.



D. Vinculo que permite regresar a la página inicial del módulo de programas académicos.

E. Enlace que permite regresar a la página anterior es decir al plan de estudio elegido.

F. Información básica de la asignatura: título, código, semestre, créditos, tipo de asignatura, intensidad semanal, intensidad semestral y si es validable o no.

**Módulo Personal.** En esta sección se presenta la información de la planta docente del Departamento. Los docentes se han organizado por áreas. Además se encuentra un vínculo para registro de egresados y un reporte de las personas registradas hasta el momento.



- A. **Áreas a las cuales pertenecen los docentes.** Se puede acceder dando clic en el nombre para conocer a todo el personal docente perteneciente a la misma. Por ejemplo al ingresar al área de informática se obtendría los siguientes resultados:

The screenshot shows the 'Programas Académicos' page of the Universidad de Nariño. The 'INFORMÁTICA' menu item is highlighted with a red circle 'a'. Below it, a list of teachers is displayed under the heading 'INFORMÁTICA'. A red circle 'b' points to this list. The list includes names such as JAVIER CAICEDO ZAMBRANO, HATALIA DELGADO, LUIS DELGADO, CARLOS FDO. GONZALEZ GUZMAN, JOSÉ HERNÁNDEZ SILVA, EDWIN BISIUSTAH PORTILLA, JAIBO OMAR JATIVA ERAZO, AINA CAROLINA MORTES SALAZAR, LUIS EDUARDO MORA OVIEDO, HOMERO PAREDES VALLEJO, LUIS EDUARDO PAZ SAAVEDRA, and EDWIN CHRISTIAN REVELO B.

- Panel que muestra el área visitada de manera resaltada.
- Listado de docentes correspondientes al área seleccionada, al dar clic en el respectivo nombre se podrá visualizar la información, como el programa al cual pertenece, correo electrónico, URL ó página personal, fotografía y títulos académicos. Por ejemplo Juan Carlos López Mora:

**JUAN CARLOS LÓPEZ MORA**

**PROGRAMA:**  
LIC. INFORMÁTICA

**E-MAIL:**  
jclm@udenar.edu.co

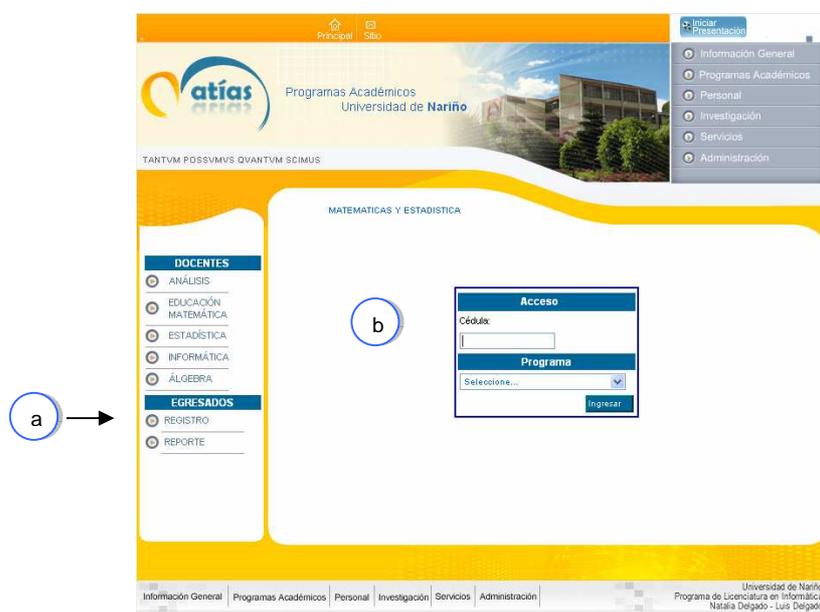
**URL:**  
<http://www.blog.com.co>

**TÍTULOS:**  
LICENCIADO INFORMÁTICA - UNIVERSIDAD DE NARIÑO - 2007  
ESPECIALISTA EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA - UDENAR - 2007

**B. Egresados.** En esta sección el visitante que es egresado de uno de los programas académicos adscritos al Departamento, puede registrar o actualizar sus datos personales en el sistema.

Por otra parte los usuarios que no sean egresados del Departamento podrán consultar un reporte de los egresados registrados hasta el momento.

**Registro.** Únicamente podrán acceder los usuarios que sean egresados del Departamento digitando su número de cédula como único documento valido para iniciar la sesión.



- Enlace al registro de egresados.
- Área para digitar el número de cédula y seleccionar de la lista el programa académico al cual pertenece para iniciar la sesión y registrar o actualizar la información personal.

Los egresados que ingresen al sistema por primera vez encontrarán la siguiente ventana donde aparecerá su número de documento, código, apellidos y nombres para el registro de los demás datos personales:

REGISTRO DE EGRESADOS	
Identificación:	13001002003
Código:	20001002
Apellidos:	LÓPEZ MORA
Nombres:	JUAN CARLOS
Dirección:	
Teléfono:	
Celular:	
E-Mail:	
Programa:	LIC. INFORMÁTICA
Año de Egreso:	
Cargo:	
Institución:	
Dirección de Trabajo:	
Ciudad de Trabajo:	

[Ingresar](#)

Una vez diligenciado el formulario se debe dar clic en el botón [Ingresar](#) para que la información se registre en el sistema. A continuación aparecerá una ventana en la cual se podrá actualizar la información dando clic en el botón [Modificar](#).

Para finalizar la sesión se debe dar clic en el botón [Salir](#).

REGISTRO DE EGRESADOS	
Identificación:	13001002003
Código:	20001002
Apellidos:	LÓPEZ MORA
Nombres:	JUAN CARLOS
Dirección:	CENTRO
Teléfono:	
Celular:	
E-Mail:	jclm@udenar.edu.co
Programa:	LIC. INFORMÁTICA
Año de Egreso:	
Cargo:	
Institución:	
Dirección de Trabajo:	
Ciudad de Trabajo:	

[Salir](#) [Modificar](#)

**Reporte.** En esta sección se podrá consultar un listado de egresados que se encuentran registrados en el sistema, la información disponible para los visitantes será nombre, apellidos, programa académico y año de egreso.

Esta información se podrá consultar por medio del siguiente módulo de búsquedas:

Egresados			
Apellidos	Nombres	Programa	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccione...	
Apellidos	Nombres	Programa	Año de Egreso
Listado de egresados que cumplan con el criterio de búsqueda			

- a. Consulta por nombres del egresado. Para emplear este criterio de búsqueda se debe digitar los nombres o parte de los mismos en el cuadro de texto correspondiente y dar clic en el botón **Buscar**.

Egresados			
Apellidos	Nombres	Programa	
<input type="text"/>	<input type="text" value="JUAN"/>	Seleccione...	
Apellidos	Nombres	Programa	Año de Egreso
LÓPEZ MORA	JUAN CARLOS	LIC. INFORMATICA	2002

- b. Consulta por apellidos del egresado. Para utilizar este criterio de búsqueda se debe digitar los apellidos o parte de los mismos en el cuadro de texto correspondiente y dar clic en el botón **Buscar**.

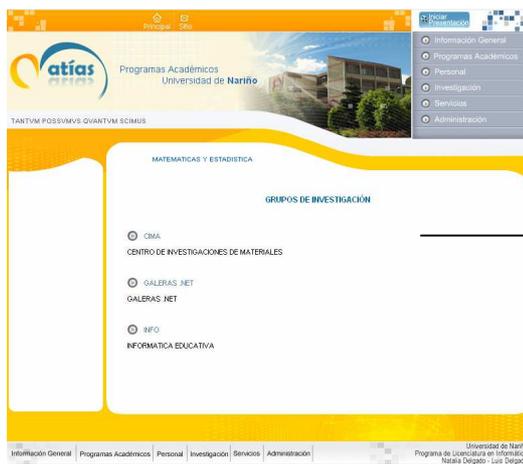
Egresados			
Apellidos	Nombres	Programa	
<input type="text" value="LÓPEZ"/>	<input type="text"/>	Seleccione...	
Apellidos	Nombres	Programa	Año de Egreso
LÓPEZ MORA	JUAN CARLOS	LIC. INFORMATICA	2002

- c. Consulta por programa académico de egreso. En este filtro se debe seleccionar el programa académico que este adscrito al Departamento y dar clic en el botón **Buscar**.

Egresados			
Apellidos	Nombres	Programa	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccione...	
Apellidos	Nombres	Programa	
GUERRERO NARVAEZ	ALVARO	LIC. MATEMATICAS	
IBARRA MARTINEZ	JESUS ANTONIO	LIC. MATEMATICAS	
OLIVA LEON	JOSE ELIAS	LIC. MATEMATICAS	1981

**Módulo Investigación.** El visitante encontrará los datos de los diferentes grupos de investigación que hacen parte del Departamento con sus objetivos, estado del arte, visión, integrantes, temáticas y publicaciones.

En el área donde se visualiza el contenido, se listarán las abreviaturas y nombres completos de los grupos de investigación que están adscritos al Departamento.



Listado Grupos de Investigación

-  CIMA  
CENTRO DE INVESTIGACION MATEMÁTICA
-  INFO  
INFORMÁTICA EDUCATIVA

Para conocer los detalles de los grupos de investigación, se debe dar clic en la abreviatura del grupo correspondiente. Por ejemplo grupo de investigación INFO:



- A. Área de menú donde se listan los aspectos generales que han sido registrados por la administración.
- B. Área de visualización de contenido donde aparecerá la información de la opción elegida. En las publicaciones además de mostrar una descripción, se encuentra un vínculo a la página donde se puede obtener mayor información de dicha publicación.

**Módulo Servicios.** Los servicios se componen de consulta de materiales de apoyo y su disponibilidad para ser adquiridos en calidad de préstamo y proyectos de grado que han sido o se estén desarrollando en el Departamento.

Para conocer los servicios que ofrece el Departamento a sus visitantes debe ingresar al módulo dando clic en la sección Servicios del Menú principal, donde encontrará la siguiente ventana:



A. En esta sección se encuentran listados los servicios de consulta de Proyectos de Grado y Materiales de apoyo que ofrece el Departamento. Para acceder a alguno de estos servicios se debe dar clic en el nombre correspondiente.

### ❖ **Proyectos de Grado**

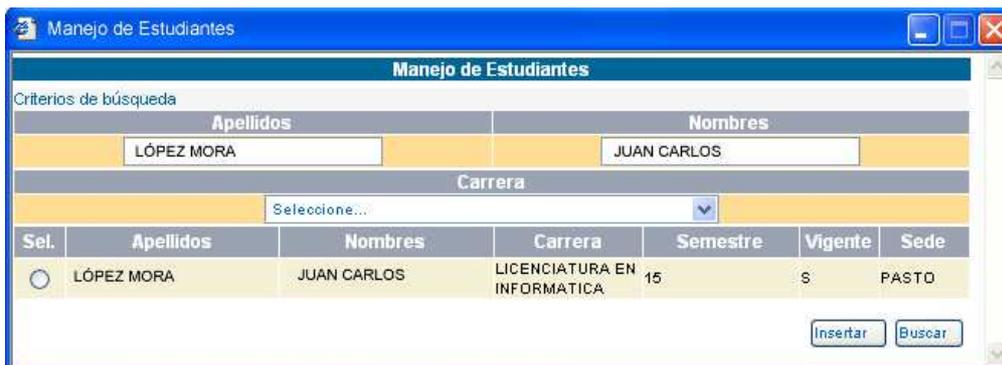
En esta sección se puede consultar los proyectos de grado que han sido desarrollados o se estén desarrollando en el Departamento por medio de un módulo para realizar diferentes tipos de consultas.

Consulta Proyectos de Grado					
Criterios de búsqueda					
Autor					
Buscar Autor		[Input Field]			
Título del Proyecto					
[Input Field]					
Año	Tipo Proyecto	Estado	Programa		
[Input Field]	Seleccione...	Seleccione...	Seleccione...		
Código	Título	Estado	Tipo	Detalles	Pdf

Los siguientes criterios de búsqueda le permitirán filtrar y agilizar la consulta de interés:

A. **Búsqueda por autor.** Para utilizar este criterio de búsqueda debe dar clic en el botón Buscar Autor , el cual desplegará una ventana que le permitirá consultar el listado de estudiantes por sus nombres, apellidos y programa al que pertenece.

- Ventana consulta de estudiantes:



Apellidos	Nombres
LÓPEZ MORA	JUAN CARLOS

Carrera: Seleccione...

Sel.	Apellidos	Nombres	Carrera	Semestre	Vigente	Sede
<input type="radio"/>	LÓPEZ MORA	JUAN CARLOS	LICENCIATURA EN INFORMATICA	15	S	PASTO

Insertar    Buscar

Dentro de esta ventana se podrá consultar por nombres y/o apellidos digitando los datos en los respectivos cuadros de texto ó seleccionando en la lista el programa del autor del proyecto de grado, una vez se cuente con la información del autor se debe dar clic en el botón insertar para adicionar este criterio a la búsqueda general de los proyectos, donde se debe pulsar el botón buscar  para obtener resultados como los siguientes:



Autor: LÓPEZ MORA JUAN CARLOS

Titulo del Proyecto: [ ]

Año	Tipo Proyecto	Estado	Programa
[ ]	Seleccione...	Seleccione...	Seleccione...

Código	Título	Estado	Tipo	Detalles	Pdf
5365	DISEÑO SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB	EN DESARROLLO	SOFTWARE		

Buscar

- Listado de Proyectos del Autor seleccionado
- Para visualizar los detalles del proyecto de interés se debe dar clic en el botón detalles  que mostrará la siguiente ventana:

Información Proyecto de Grado		
Datos		
Código	Título	
5302	IMPLEMENTACIÓN SITIO WEB	
Tipo de Proyecto		Programa
SOFTWARE		LIC. EN INFORMÁTICA
Año	Estado	Dirección de Contacto
2007	EN DESARROLLO	contacto@udenar.edu.
Autores		
LÓPEZ MORA JUAN CARLOS		
Resumen		
Resumen del proyecto de grado...		
<a href="#">Regresar</a>		

Para regresar a la ventana del módulo de consulta de proyectos de grado de clic en el botón [Regresar](#).

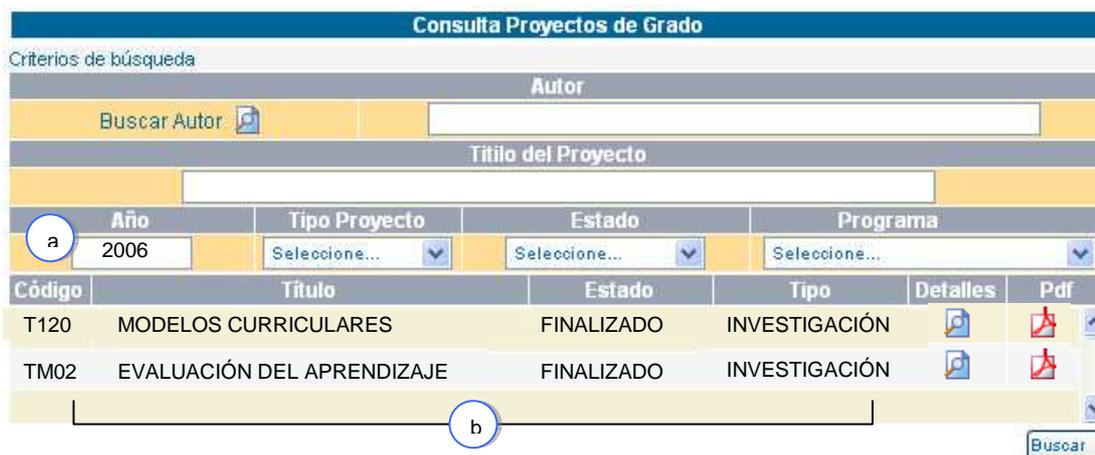
- c. Para descargar o visualizar la información del proyecto de grado en un archivo en formato PDF se debe dar clic en el icono .

B. **Consulta por Título del proyecto.** Para emplear este criterio de búsqueda se debe digitar en el cuadro de texto el título o parte del mismo y dar clic en el botón [Buscar](#) obteniendo el listado de proyectos que coinciden con el criterio de búsqueda.

Consulta Proyectos de Grado						
Criterios de búsqueda						
Autor						
Buscar Autor 		<input type="text"/>				
Título del Proyecto						
a <input type="text" value="DISEÑO SITIOS WEB"/>						
Año	Tipo Proyecto	Estado	Programa			
<input type="text"/>	Seleccione...	Seleccione...	Seleccione...			
Código	Título	Estado	Tipo	Detalles	Pdf	
5302	IMPLEMENTACIÓN SITIO WEB	FINALIZADO	SOFTWARE			
2104	DISEÑO DE ESTRUCTURAS WEB	EN DESARROLLO	SOFTWARE			
b <input type="text"/>						
<a href="#">Buscar</a>						

- a. Cuadro de texto para digitar el título.  
 b. Listado de proyectos que coinciden con parte o todo el título.

- C. **Consulta por Año.** Este filtro permitirá listar los proyectos de grado de acuerdo al año en el que han sido desarrollados, para ello se debe digitar en el cuadro de texto el año correspondiente y dar clic en el botón  .



Código	Título	Estado	Tipo	Detalles	Pdf
T120	MODELOS CURRICULARES	FINALIZADO	INVESTIGACIÓN		
TM02	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	FINALIZADO	INVESTIGACIÓN		

- Cuadro de texto para digitar el año.
- Listado de proyectos que coinciden con el año.

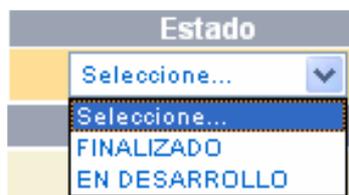
- D. **Consulta por Tipo de Proyecto.** Para utilizar este filtro en la búsqueda, debe seleccionar de la lista, el tipo de proyecto establecido por el Departamento y dar clic en el botón  para obtener los proyectos de la categoría seleccionada.

Listado de tipos de proyecto (Se listaran los registrados por Departamento), por ejemplo Departamento de Matemáticas y Estadística.



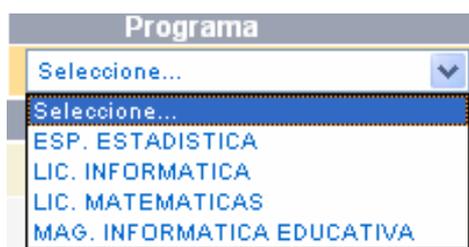
- E. **Consulta Estado del Proyecto.** Este criterio buscará los proyectos de grado dependiendo si han sido o se estén desarrollando. Para ello debe seleccionar de la lista el criterio y dar clic en el botón  .

Estados de los Proyectos:



F. **Consulta por Programa.** Para utilizar este criterio de búsqueda debe seleccionar de la lista el programa académico del cual quiere consultar sus proyectos y dar clic en el botón  .

Programas académicos (Se listarán los adscritos a cada Departamento), por ejemplo Departamento de Matemáticas y Estadística.



#### ❖ Material de Préstamo

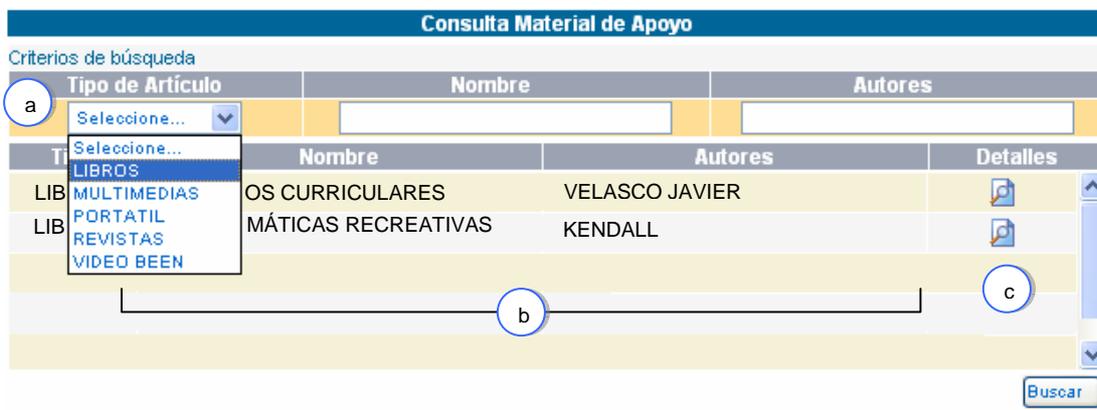
En esta sección podrá consultar el material de apoyo como libros, revistas, materiales multimedia y demás recursos con los que cuenta el Departamento.

Para ingresar a este servicio debe dar clic en MATERIAL DE PRÉSTAMO del listado de servicios que ofrece el Departamento y a continuación encontrará un módulo para realizar diferentes tipos de consultas.

A screenshot of a web application interface titled "Consulta Material de Apoyo". The form is designed for searching support material. It features a header with the title and a section labeled "Criterios de búsqueda". Below this, there are three input fields: "Tipo de Artículo" (with a dropdown menu and a circled 'A' next to it), "Nombre" (with a text input field and a circled 'B' next to it), and "Autores" (with a text input field and a circled 'C' next to it). Below the search criteria, there is a table with columns for "Tipo", "Nombre", "Autores", and "Detalles". The table currently has no data rows. At the bottom right of the form, there is a "Buscar" button.

Los siguientes criterios de búsqueda le permitirán filtrar y agilizar la consulta de interés.

- A. **Búsqueda por Tipo de Artículo.** para utilizar este criterio de búsqueda debe seleccionar de la lista el tipo de artículo de interés y dar clic en el botón Buscar . Por ejemplo la búsqueda de todos los libros.



Consulta Material de Apoyo			
Criterios de búsqueda			
Tipo de Artículo	Nombre	Autores	
LIBROS			
LIBROS CURRICULARES		VELASCO JAVIER	
LIBROS MÁTICAS RECREATIVAS		KENDALL	

- Listado de Tipos de artículos registrados por el Departamento.
- Listado de artículos que cumplen con el criterio de búsqueda.
- Para visualizar los detalles del artículo de interés se debe dar clic en el botón detalles  que mostrará la siguiente ventana:



Información Artículo		
Datos		
Código	Tipo de Artículo	Nombre
T0231	LIBROS	MÁTICAS RECREATIVAS
Autores	Editorial	Procedencia
KENDALL	MC GRAW-HILL	BIBLIOTECA
Descripción		
Estado		
*		

- \*. En este espacio se obtendrá información indicando si el artículo esta disponible para ser solicitado ó se encuentra prestado a un usuario del Departamento indicando su fecha de solicitud y fecha de devolución.

Para regresar a la ventana del módulo de consulta de material de préstamo se debe dar clic en el botón .

B. **Búsqueda por Nombre del Artículo.** En esta búsqueda se debe digitar el nombre del artículo o parte del mismo en el cuadro de texto correspondiente y dar clic en el botón  .

Consulta Material de Apoyo			
Criterios de búsqueda:			
Tipo de Artículo	Nombre	Autores	
Seleccione... ▼	MATEMÁTICAS RECREATIVAS		
Tipo	Nombre	Autores	Detalles
LIBROS	MATEMÁTICAS RECREATIVAS	KENDALL	 ▲
			▼
			

C. **Búsqueda por Autores.** Para emplear este criterio de búsqueda se debe digitar el nombre del autor o parte del mismo en el cuadro de texto correspondiente y dar clic en el botón  .

Consulta Material de Apoyo			
Criterios de búsqueda:			
Tipo de Artículo	Nombre	Autores	
Seleccione... ▼		VELASCO	
Tipo	Nombre	Autores	Detalles
LIBROS	ENTORNOS CURRICULARES	VELASCO JAVIER	 ▲
REVISTAS	DISEÑO DE SOFTWARE	VELASCO	 ▲
			▼
			

## Anexo B. MANUAL DE USUARIO DOCENTE

### INGRESO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB – MATÍAS

El Docente del Departamento podrá ingresar al sistema utilizando la dirección <http://matias.udenar.edu.co> ó por la página principal de la Universidad de Nariño en el enlace de pregrado.

Al ingresar el docente encontrará un listado de todos los Departamentos que han implementado el sistema de información Web MATÍAS, donde debe dar clic en el nombre del Departamento del cual es miembro. Por ejemplo Matemáticas y Estadística.

Dentro de la página principal del Departamento el docente debe elegir la sección de administración y digitar su nombre de usuario y contraseña que son necesarios para iniciar la sesión.

The screenshot displays the user interface of the MATÍAS system. At the top, there is a navigation bar with 'Principal' and 'Site' links. The main header features the 'matias' logo and the text 'Programas Académicos Universidad de Nariño'. A vertical menu on the right includes options like 'Información General', 'Programas Académicos', 'Personal', 'Investigación', 'Servicios', and 'Administración'. The central content area is titled 'MATEMATICAS Y ESTADISTICA' and contains an 'Acceso' form with fields for 'Usuario:' (filled with 'profe') and 'Contraseña:' (filled with '\*\*\*\*\*'), and an 'Ingresar' button. A circled letter 'A' is positioned to the left of the form. The footer contains a horizontal menu with 'Información General', 'Programas Académicos', 'Personal', 'Investigación', 'Servicios', and 'Administración', along with contact information for the Universidad de Nariño.

- A. Campos para digitar el nombre de usuario y contraseña para iniciar la sesión.

## TAREAS A LAS QUE TIENE ACCESO EL DOCENTE



- A. Cerrar Sesión
- B. Cambio de contraseña
- C. Actualización de datos personales.
- D. Registro y actualización de Títulos académicos.

- A. Cerrar Sesión.** Es importante que al finalizar las operaciones se termine correctamente la sesión, para garantizar que otras personas no utilicen y/o modifiquen información de su cuenta.



Para Cerrar la Sesión correctamente se debe dar clic el campo correspondiente en el menú de tareas a las que se tiene acceso.

- B. Cambio de Contraseña:** Esta sección permite que el docente cambie su contraseña tantas veces como desee.

Modificar Datos Usuario		
Datos		
Usuario	Contraseña	Repita Contraseña
<input type="text" value="profe"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
a	b	c
		<input type="button" value="Modificar"/>
		d

- a. El nombre de usuario que lo identifica en el Sistema de Información, es único y no modificable.
- b. Cuadro de texto donde se debe digitar la nueva contraseña que se utilizará para iniciar la sesión.
- c. Campo donde se confirma la contraseña a utilizar.
- d. Botón que permite guardar los cambios realizados.

**C. Actualización de Datos Personales.** El docente podrá actualizar sus datos personales mediante el diligenciamiento del siguiente formulario:

The screenshot shows a web form titled "Modificar Docente" with the following fields and labels:

- Identificación:** Field with label 'a'.
- Apellidos:** Field with value "PEZ MORA" and label 'b'.
- Nombres:** Field with value "JUAN CARLOS" and label 'c'.
- Teléfono:** Field with value "777777" and label 'd'.
- Celular:** Field with value "3183010203" and label 'e'.
- Dirección:** Field with value "PASTO" and label 'f'.
- E-Mail:** Field with value "lm@udeanr.edu.co" and label 'g'.
- Programa:** Dropdown menu with value "FORMÁTICA" and label 'h'.
- Vinculación:** Dropdown menu with value "ORA CÁTEDRA" and label 'i'.
- Área:** Dropdown menu with value "FORMÁTICA" and label 'j'.
- Url:** Field with value "http://www.miblog.com" and label 'k'.
- Fotografía:** Section containing a file input field with label 'l', a preview image with label 'm', and a "Examinar..." button with label 'l'.
- Modificar:** Button at the bottom right with label 'n'.

- a. Número de identificación.
- b. Apellidos.
- c. Nombres.
- d. Teléfono.
- e. Numero celular.
- f. Dirección de residencia.
- g. Correo electrónico.
- h. Lista donde se selecciona el Programa académico del cual se es miembro.
- i. Lista donde se debe dar clic en el Tipo de vinculación laboral.
- j. Lista de las diferentes Áreas registradas por el Departamento.
- k. Pagina Web personal.
- l. Botón que permite seleccionar una imagen de tipo jpg, gif y png.
- m. Vista previa de la fotografía.
- n. Botón modificar.

**D. Títulos Académicos.** En esta sección el docente podrá registrar y actualizar los títulos académicos.

Ventana que se visualizará si el docente no ha registrado ningún Título Académico.



Manejo de Títulos de Docentes		
JUAN CARLOS LÓPEZ MORA		
Títulos	Modificar	Eliminar
No se han registrado Títulos Académicos		

[Nuevo](#)

Para registrar títulos se debe dar clic en el botón Nuevo que presentará la siguiente ventana:

Nuevo Título		
JUAN CARLOS LÓPEZ MORA		
Título		
<input type="text"/>		
Institución	Año	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<a href="#">Regresar</a>	<input type="button" value="d"/>	<input type="button" value="e"/> <a href="#">Ingresar</a>

- a. Campo donde se debe digitar el título académico obtenido.
- b. Institución donde se obtuvo el título.
- c. Año.
- d. Botón regresar a la ventana que lista los títulos académicos registrados.
- e. Botón que permite confirmar el registro de los datos diligenciados

Ejemplo formulario de registro de títulos:

Nuevo Título		
JUAN CARLOS LÓPEZ MORA		
Título		
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS		
Institución	Año	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO	1998	
<a href="#">Regresar</a>	<a href="#">Ingresar</a>	

Una vez registrados los títulos académicos, se listan y habilitan las opciones de modificar y eliminar.



Manejo de Títulos de Docentes		
JUAN CARLOS LÓPEZ MORA		
Títulos	Modificar	Eliminar
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS		
LICENCIADO EN INFORMÁTICA		



- a. Listado de títulos registrados hasta el momento.
- b.  ( Modificar), permite actualizar los datos registrados.
- c.  ( Eliminar) , permite borrar el título registrado.
- d.  (Nuevo), permite registrar un nuevo título académico.

**Nota.** El docente puede gestionar diferentes tareas administrativas a las anteriores, dependiendo cuales de ellas le sean asignadas por el Departamento.